



EX BIBLIOTECÂ
D. A. de VLLOA



VOYAGE
FAIT PAR ORDRE DU ROI
EN 1750 ET 1751,
DANS L'AMÉRIQUE SEPTENTRIONALE,

Pour rectifier les Cartes des Côtes de *l'ACADIE*, de *l'ISLE ROYALE* & de *l'ISLE DE TERRE-NEUVE*; Et pour en fixer les principaux points par des OBSERVATIONS ASTRONOMIQUES.

Par M. DE CHABERT Enseigne des Vaisseaux du Roi, Membre de l'Académie de Marine, de celle de Berlin, & de l'Institut de Bologne.





A PARIS,
DE L'IMPRIMERIE ROYALE.

M. DCCLIII.

EXTRAIT

Des Regiſtres de l'Académie Royale des Sciences, du 6 Septembre 1752.

MESSIEURS le Comte *de la Galiſſoniere, Bouguer* & *le Monnier*, qui avoient été chargés d'examiner un Ouvrage de M. *de Chabert*, intitulé: *Voyage fait par ordre du Roi, dans l'Amérique ſeptentrionale, &c.* en ayant fait leur rapport & dit:

Que la première partie de cet Ouvrage eſt un abrégé du Journal de l'Auteur, qui après avoir montré combien il étoit néceſſaire pour la perfection de la Géographie & la ſûreté de la Navigation, d'avoir des obſervations de longitude ſur les côtes qui ſont à l'orient de *Boſton*, & dont la poſition étoit abſolument incertaine; donne le réſultat des obſervations qu'il a faites en divers endroits de ce continent, & principalement à *Louiſbourg*, auxquelles il a joint les opérations de Géométrie-pratique qu'il a été obligé d'employer pour découvrir les vrais contours de ces côtes, dont il a dreſſé une nouvelle carte, en ſe ſervant auſſi quelquefois des moyens que fournit l'Hydrographie, leſquels étoient ſeuls pratiquables, lorſqu'il s'agiſſoit de fixer la ſituation des Iſles & des Caps

trop éloignés les uns des autres: (travail qu'il a heureuſement exécuté, malgré les périls auxquels il s'eſt trouvé ſouvent expoſé, en traverſant dans divers ſens une Mer qu'on ſait être fort orageuſe.)

Que M. *de Chabert* a fait entrer dans cette même partie de ſon Ouvrage, diverſes remarques, ſoit de Phyſique, ſoit de Marine, entre autres ſur la déclinaiſon de l'aimant, les marées, les courans, &c.

Que la ſeconde Partie contient les obſervations Aſtronomiques mêmes, dont la première ne préſente que les ſeuls réſultats; qu'elle en fournit comme les pièces juſtificatives; & qu'enfin l'Auteur y entre dans le plus grand détail ſur tous les procédés des calculs qu'il a été obligé de faire pour parvenir à ſes déterminations, qui ſont tirées pour la pluſpart des obſervations de la Lune.

L'Académie a jugé que tous les différens moyens que M. *de Chabert* a employés pour déterminer la longitude des endroits où il a obſervé, en ſurmontant les obſtacles que cauſoit la rigueur du climat, ſervent non ſeulement de confirmation les uns aux autres, & juſtifient la bonté de ſon travail; mais qu'ils pourront auſſi ſervir de modèle dans la ſuite aux Navigateurs qui ſeront animés par le même zèle que M. *de Chabert*; qu'on doit lui ſavoir

bon gré d'avoir raſſemblé dans le même Ouvrage des exemples de calculs propres à applanir toutes les difficultés qui peuvent ſe préſenter dans des méthodes qui n'avoient été que peu ou point employées juſqu'ici, & dont on n'avoit donné que des explications générales; que les réflexions de l'Auteur ſur divers ſujets de Phyſique ne pouvoient qu'être utiles pour les progrès de cette ſcience, & pour ceux de la navigation en général; & qu'enfin tout l'ouvrage qui eſt écrit avec autant de netteté que d'ordre, & d'une manière intéreſſante, ſeroit ſans doute reçû favorablement du Public. En foi de quoi j'ai ſigné le préſent certificat. A Paris, ce huitième Août mil ſept cent cinquante-trois. *Signé* GRANDJEAN DE FOUCHY, Secrétaire perpétuel de l'Académie Royale des Sciences.



EXTRAIT

Des Regiſtres de l'Académie de Marine, du 19 Juillet 1753.

MESSIEURS le Comte *de la Galiſſonière* & *Bouguer*, qui avoient été nommés pour examiner un Ouvrage de M. *de Chabert*, intitulé: *Voyage fait par ordre du Roi en 1750 & 1751, dans l'Amérique ſeptentrionale, &c.* en ayant fait leur rapport, l'Académie a jugé cet Ouvrage digne de l'impreſſion. En foi de quoi j'ai ſigné le préſent certificat. A Breſt, le dix-neuf Juillet mil ſept cent cinquante-trois. *Signé* CHOQUET, Secrétaire de l'Académie de Marine.





TABLE

DES TITRES ET CHAPITRES

Contenus dans ce Livre.

PREMIERE PARTIE.

SECONDE PARTIE.

Obſervations Aſtronomiques de Latitude & de Longitude.

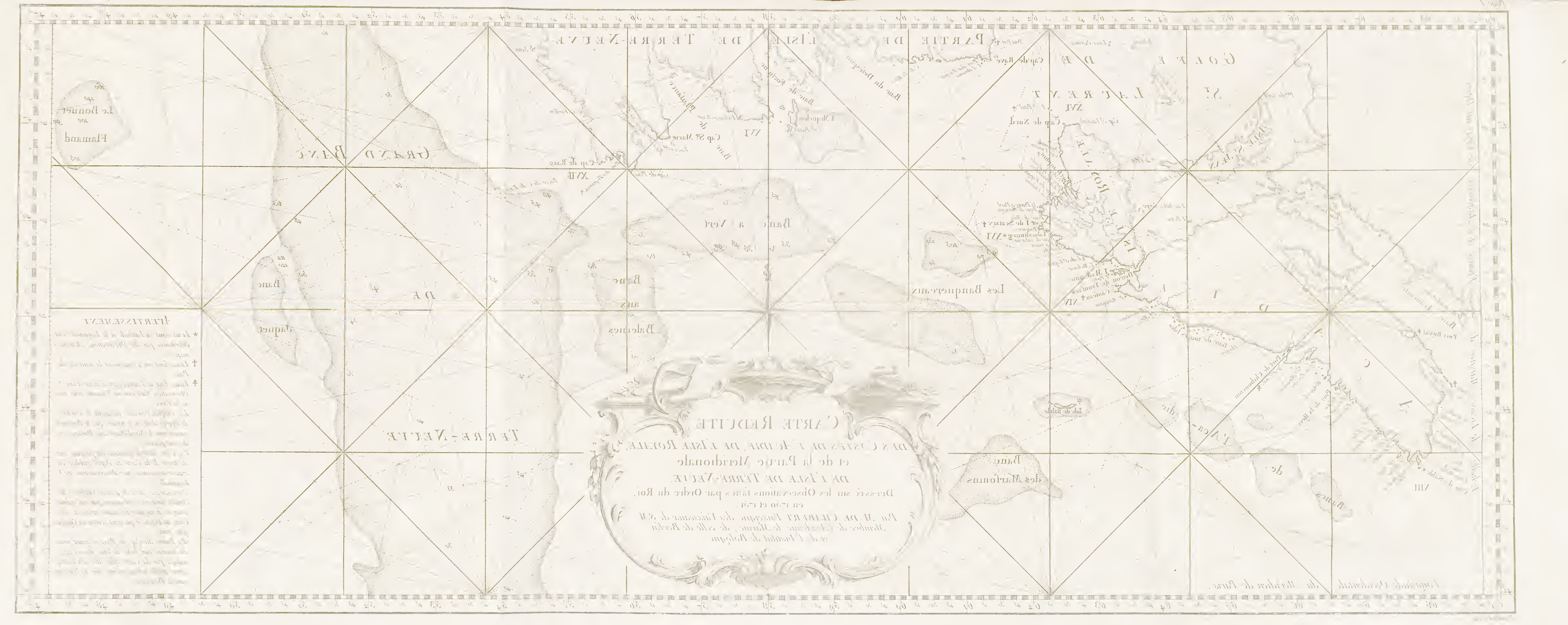
LIVRE PREMIER,

Où l'on rend compte des Obſervations.



RELATION


CARTE RÉDUITE
DES COSTES DE L'ACADIE, DE L'ISLE ROYALE,
et de la Partie Méridionale
DE L'ISLE DE TERRE-NEUVE.
Dressée sur les Observations faites par Ordre du Roi,
en 1750 et 1751.
Par M. DE CHABERT Enseigne des Vaisseaux de S.M.
Membre de l'Académie de Marine, de celle de Berlin,
et de l'Institut de Bologne.
AVERTISSEMENT
★ Lieux dont la Latitude et la Longitude sont déterminées par des Observations Astronomiques.
† Lieux dont on a seulement la hauteur du Pole.
‡ Lieux dont la Latitude est déduite d'une Observation faite sur un Vaisseau à la vuë de la Terre.
Les Chiffres romains désignent le nombre de Degrés dont on a trouvé que la Boussole varioit vers le Nord-Ouest aux Parages où ils sont placés.
Les Côtes dont le Contour est ponctué ont été tirées de la Carte du Depôt publiée en 1742 et assujéties aux Observations de Longitude
On a marqué, avec de grands Chiffres, les Sondes dont on s'est assuré par soi-même, pour les distinguer des autres tirées de la Carte du Dépôt et qui sont écrites en Chiffres plus petits.
La Basse du Cap de Raze n'ayant point été trouvée sur l'Air de Vent de ce Cap, indiqué par la Carte déja citée, on a soupçonné qu'elle est au même Air de Vent suivant la Boussole.
PARTIE DE L'ISLE DE TERRE-NEUVE
GOLFE DE ST. LAURENT
ISLE ST. JEAN
ISLE ROYALE
ACADIE
GRAND BANC DE TERRE-NEUVE
Banc à Vert
Les Banquereaux
Banc aux Baleines
Banc Jaquet
Le Bonnet Flamand
Banc des Marsouins
Banc de l'Acadie
Isle de Sable
Cap de Sable
Port Royal
Baie Françoise
Baie de toutes Isles
Port de Chibouctou
Lousbourg
I. de Scatary
I. Madame
Canceau
Cap de Nord
Cap de Raye
Cap de Raze
Cap St. Marie
Baie de Plaisance
Baie de Fortune
Baie du Désespoir
I. Miquelon
I. Brion
St. Jean
Echelle de Lieues Marines de France et d'Angleterre de Vingt au Degré
Longitude Occidentale du Meridien de Paris.
Dheulland Sculp.





RELATION
DU VOYAGE
FAIT PAR ORDRE DU ROI,
EN 1750 ET 1751,
SUR LES
CÔTES DE L'AMÉRIQUE
SEPTENTRIONALE.

IL eſt peu de Pays où il fût auſſi néceſſaire de faire des Obſervations aſtronomiques, que dans la partie de l'Amérique ſeptentrionale, qui comprend *l'Acadie, l'iſle Royale* & *l'iſle de Terre-neuve;* il ſuffit, pour s'en convaincre, de jeter les yeux ſur les cartes qui ont été juſqu'à préſent le plus en uſage, & de

voir leur peu de reſſemblance : à la vérité, étant toutes fondées ſur des eſtimes, elles ne pouvoient guères s'accorder; mais il n'en étoit pas moins ſurprenant que dans certains endroits leurs différences montaſſent à près de neuf degrés de longitude, ou environ cent vingt lieues, comme on le trouve en effet entre les cartes Angloiſes & Hollandoiſes, dans la poſition de la côte orientale de l'iſle de *Terre-neuve*, ce qui fait plus d'un ſixième de ſa diſtance aux côtes d'Europe.

Ce n'eſt pas que la plûpart des Navigateurs n'euſſent reconnu depuis long-temps ce défaut dans les cartes, & principalement dans les Hollandoiſes, par la différence qu'ils trouvoient ordinairement de leur eſtime à leur atterrage; quelques-uns cependant portés à les croire exactes, aimoient mieux rejeter ſur leur route une partie de l'erreur; d'autres cherchoient à juſtifier les défauts journaliers dont ils s'étoient aperçûs dans le courant de leur navigation, par l'influence des cauſes étrangères & la variété des accidens phyſiques.

Cependant bien des conſéquences fâcheuſes pouvoient réſulter d'une pareille incertitude; il y a même grande apparence que la perte de pluſieurs vaiſſeaux, entr'autres celle de la flûte du Roi le *Chameau*, en 1725, n'eut point d'autre cauſe. C'eſt pourquoi, dans les nouvelles cartes Françoiſes qu'on dreſſa il y a peu d'années, au Dépôt de la Marine, par les ſoins de feu M. le Marquis d'*Albert*, chef d'Eſcadre, qui en

étoit chargé, après avoir conſulté, tant les Journaux & les Remarques d'un grand nombre d'Officiers & de Pilotes habiles, que les obſervations faites à *Québec* & à *Boſton,* où la néceſſité d'une correction étoit également indiquée, on crut devoir s'arrêter à des poſitions qui tenoient à peu près le milieu entre celles des cartes Angloiſes & des Hollandoiſes : il y avoit apparence qu'on avoit beaucoup approché du vrai ; mais pouvoit-on ſe flatter d'avoir réuſſi ! auſſi ne ſe laſſoit-on point en rendant compte de cette correction, de publier l'importance dont il étoit de l'aſſurer en faiſant quelque obſervation aſtronomique à l'Iſle Royale ou à celle de Terre-neuve*.

Les deux campagnes que je fis à l'Acadie en 1746, m'avoient donné lieu d'éprouver les différentes cartes; les dangers où ſe trouvèrent expoſés dans la même année pluſieurs vaiſſeaux du Roi, de l'eſcadre de M. le Duc d'*Enville,* furent le motif de mon premier travail : M. le Comte de *Maurepas* auquel je rendis compte du deſſein que j'avois de m'inſtruire des principes d'Aſtronomie, voulut bien en protéger l'exécution, & l'étude à laquelle je me livrai devint d'autant plus ſatisfaiſante pour moi, qu'indépendamment du fruit perſonnel que j'en

* Voyez l'Analyſe de la carte de l'Océan occidental du Dépôt, en 1738 & 1742, & la petite carte de comparaiſon de M. Buache.

Lorſqu'on citera la carte du Dépôt ce ſera toûjours celle de l'édition de 1742.

eſpérois, j'avois la perſpective des grands effets que devoit produire l'application des Officiers de la Marine à cette ſcience : des voyages fréquens, néceſſaires d'ailleurs, leur facilitent les moyens d'obſerver, & c'eſt d'eux que l'on doit attendre les plus rapides progrès de la Géographie & de la Navigation, comme en effet je le vois avec plaiſir ſe vérifier tous les jours.

J'eus ordre de demeurer à *Paris* pour exécuter mon deſſein; & lorſque j'eus acquis les connoiſſances néceſſaires, je ne penſai qu'à en faire l'application aux lieux mêmes qui m'en avoient inſpiré l'idée.

Je préſentai pour cela au Miniſtre, dans le mois d'Août 1748, un projet ſur les obſervations & les opérations qu'il me paroiſſoit le plus néceſſaire d'y faire, & ſur les moyens de l'exécuter : il l'approuva & me promit de m'y employer dès que les circonſtances le permettroient, j'en attendis avec impatience l'occaſion au port de *Toulon*, où je continuai mes ſervices; elle ne tarda point à s'offrir, tout concouroit à me la procurer.

M. *Roüillé* qui venoit d'être chargé du département de la Marine, deſiroit qu'on travaillât à la perfection des cartes, les regardant comme une partie eſſentielle de la Navigation, d'où dépend quelquefois le ſuccès des armes du Roi, & toûjours celui du Commerce & la ſûreté commune des Navigateurs, objets uniques de ſon attention : M. le Comte *de la*

Galissoniere chef d'Escadre, chargé du Dépôt, animé des mêmes motifs, me fit la grace de l'informer du travail que j'avois fait dans cette vûe, & de lui proposer de m'y employer de nouveau. Je reçus en conséquence au mois de Mars 1750 un ordre de me rendre à *Paris*, où dès la première fois que j'eus l'honneur de voir ce Ministre, il ne balança pas sur le choix du lieu de mon travail, & adopta le projet que je lui proposai pour faciliter la navigation des côtes de l'Amérique septentrionale voisines du golfe *de Saint-Laurent* : le concours de bâtimens que la pêche de la morue & le commerce de *Québec* y attirent toutes les années, rendoient en effet cet objet des plus intéressans.

Il me chargea de recevoir à cet égard les ordres de M. *de la Galissoniere*, & de lui rendre compte de toutes mes opérations, enfin il voulut bien m'accorder les instrumens nécessaires.

Ils consistoient en un très-bon quart-de-cercle, que M. *de Mairan* eut la bonté de me céder, & qu'il avoit fait faire sous ses yeux par le sieur *Langlois*, de près de deux pieds & demi de rayon, à lunette, divisé par des transversales & par points, & garni d'un micromètre à la façon de M. *de Louville*, avec une seconde lunette pour la mesure des angles, & plusieurs des choses qu'on a imaginées pour sa commodité; une pendule à secondes, des lunettes de plusieurs grandeurs, & divers autres instrumens,

tant pour les opérations géométriques que pour la Navigation, dont je renvoie le détail aux occaſions où j'en ai fait uſage.

Outre cela, comme le grand micromètre que j'ai eu depuis ne pouvoit être achevé pour le temps de mon départ, M. *de la Condamine* voulut bien m'en prêter un qui étoit autrefois adapté à la lunette du quart-de-cercle de trois pieds de M. *de Louville,* & qui au défaut du mien pouvoit m'être utile dans quelques occaſions, ayant été ajuſté du mieux qu'il ſe pouvoit à une lunette de ſix pieds & demi.

Je partis le 11e de Mai pour *Breſt,* où j'eus l'avantage d'aſſocier à mes travaux M. le Chevalier *de Diziers-Guyon,* pour lors Garde de la Marine, & aujourd'hui Enſeigne de Vaiſſeau, il reçut de M. le Chevalier *de Camilly,* Commandant du port, l'ordre de ſervir avec moi : ſes talens & ſes connoiſſances dans les parties les moins communes de la Géométrie, avoient fondé & juſtifioient le choix que le Miniſtre avoit fait de lui.

Le ſieur *Fouquet,* Pilote entretenu, fut deſtiné pour me ſuivre.

J'y reçus mon inſtruction du Roi, par laquelle, « Sa Majeſté ayant réſolu de faire faire des opérations » géométriques & aſtronomiques, pour conſtater ſur » les cartes les poſitions de quelques points de l'Amé» rique ſeptentrionale, me chargeoit de cette miſſion, » & me laiſſant le choix des obſervations que j'y devois

faire, me faiſoit ſeulement expliquer par un Mémoire particulier qui y étoit joint, les principaux objets de celles dont on avoit beſoin.

Elle me deſtinoit à paſſer à *Louiſbourg* ſur la frégate *la Mutine*, commandée par M. le Marquis de *Choiſeul-Praſlain* », auprès de qui j'ai trouvé toutes les facilités que me promettoient, & l'objet de mon voyage, & le zèle qu'on lui connoît pour le progrès des ſciences de la Marine.

« Sa Majeſté pourvoyoit enſuite aux moyens de facilité que je devois trouver dans cette colonie pour l'exécution de mes opérations, & pour prévenir les obſtacles que je pourrois éprouver de la part des Anglois, dans les lieux où je trouverois des bâtimens ou des établiſſemens de pêche appartenans à cette nation : Elle me preſcrivoit de leur montrer mon inſtruction, préſumant qu'ils ne s'oppoſeroient pas à un travail qui avoit pour objet la ſûreté commune de tous les Navigateurs. »

Tel eſt le précis de cette Inſtruction ; j'y vais joindre le Mémoire particulier auquel je devois me conformer.

« Obſerver la longitude de *Louiſbourg* & ſa latitude.

Déterminer la diſtance & le giſement, depuis l'entrée de *Louiſbourg* juſqu'à la pointe de l'iſle de *Scatari* ; prendre hauteur ſur cette pointe.

Trouver le giſement & la diſtance de *Scatari* à l'iſle *Saint-Paul* ; prendre la hauteur de l'iſle *Saint-Paul*.

» Assurer la distance de l'isle *Saint-Paul* au cap *de Raye* » & le gisement : sonder aux environs du cap *de Raye,* » où l'on prétend qu'il y a sonde : observer la distance » du cap *de Raye* aux isles *de Saint-Pierre,* & celle des » isles *de Saint-Pierre* & du cap *de Raze :* prendre la » hauteur du cap *de Raze* & y faire, s'il est possible, » une observation de longitude ; aller reconnoître les » basses du cap *Sainte-Marie* & celles du cap *de Raze.*

» Le gisement & l'étendue de la côte de *l'Acadie* » mériteroient d'être constatés ; & sur-tout une latitude » exacte du cap *de Sable.*

» Reconnoître les isles *aux Loups marins* & leur » distance du cap *de Sable,* l'air de vent où elles en » sont, leur latitude ; objet d'autant plus nécessaire que » leur position varie sur les cartes.

» Enfin, déterminer la position de l'isle *de Sable* eu égard à *Louisbourg.* »



PREMIERE

PREMIERE PARTIE.

Navigation de Breſt à Louiſbourg.

NOUS appareillâmes de la rade de *Breſt* le 29 de Juin 1750, à trois heures après midi, avec un petit vent d'eſt-nord-eſt, qui fraîchit à meſure que nous fûmes ſous voiles, & qui continuant de nous être favorable pendant huit jours, nous fit faire deux cens cinquante lieues en droite route, & avec un très-beau temps. Ce commencement de notre navigation fut d'autant plus heureux, que nous ne devions pas nous attendre à avoir ſi long-temps du vent d'eſt dans un parage où il eſt très-rare, & ſurtout dans cette ſaiſon : nous l'éprouvâmes aſſez enſuite, par les vents continuels que nous eûmes de la partie de l'oueſt ; mais nous étions déjà par le travers des iſles *Açores,* & cette avance nous avoit mis dans la poſition de profiter des variations du vent pour pouvoir courir de longues bordées, lorſqu'elles ſeroient les plus avantageuſes à notre route.

Je m'appliquai dans cette traverſée à employer, avec autant d'exactitude qu'il me ſeroit poſſible, les moyens de faire une bonne route, afin qu'après cela je puſſe attribuer avec quelque certitude les erreurs qui s'y trouveroient lors de l'atterrage, aux

cauſes étrangères ſur leſquelles on a coûtume de les rejeter, & que j'aurois eu lieu de reconnoître ; rien n'étoit plus convenable au ſujet de ma miſſion, puiſque de l'exactitude de mes routes devoit dépendre dans la ſuite celle des détails particuliers des côtes que je parcourrois : je m'attachai ſur-tout aux attentions dont dépend principalement l'eſtime du chemin, car c'eſt là qu'on doit preſque toûjours rapporter les bonnes ou mauvaiſes navigations, & ſur-tout celles de France au Canada, où la route étant de l'eſt à l'oueſt, ne ſauroit être corrigée par les obſervations de latitude ; de là vient que les petites erreurs journalières venant à s'accumuler quelquefois dans le même ſens, font trouver une différence à l'atterrage : il eſt vrai qu'elle ſeroit rarement conſidérable, parce qu'il ſemble bien plus naturel que ces petites erreurs ſe compenſent le plus ſouvent les unes les autres, & qu'on eſtime tantôt plus & tantôt moins de chemin ; du moins on pourroit le préſumer ainſi, ſi tous les Pilotes ſe ſervoient d'une meſure égale pour la longueur du loch, s'ils le jetoient de la même manière, & ſi leurs ſables de 30 ſecondes étoient toûjours exacts : mais le défaut de conformité dans quelqu'une de ces choſes, & ſouvent dans toutes, peut en occaſionner de conſidérables aux routes, d'autant plus dangereux qu'on ignore dans quel ſens ils ont été produits.

En effet, on voit encore quantité de Pilotes qui



ne donnent point à chaque nœud du loch, qui répond à un tiers de lieue, la longueur qu'il doit avoir. On ſait que M.rs de l'Académie ayant déterminé en 1672 la meſure d'un degré de la Terre, lequel étant diviſé en vingt lieues chacune, ſe trouve être de 2853 toiſes, les nœuds du loch doivent avoir ſur ce principe 47 pieds 6 pouces $7\frac{1}{5}$ lignes par rapport à la durée d'une demi-minute*.

Depuis ce temps-là cette meſure a été preſcrite dans tous les Traités de Navigation, il y a même eu ordre de M. le Comte de *Maurepas* de s'y conformer dans les ports, & malgré cela on ne leur donne le plus ſouvent que 41 pieds 8 pouces, à raiſon de 3000 pas géométriques ou 2500 toiſes par lieue.

Pluſieurs Auteurs ſe ſont déjà récriés là-deſſus, & il n'y a point d'Officier qui ne s'en plaigne tous les jours, mais inutilement; c'eſt pourquoi je crois qu'on ne ſauroit trop répéter que cette meſure n'a de fondement que dans l'habitude que les Pilotes ont de s'en ſervir, & elle eſt ſi différente de la véritable,

* La Terre étoit ſuppoſée ſphérique, & par conſéquent tous les degrés de grands cercles égaux, lorſque l'Académie fournit cette meſure; l'aplatiſſement vers les poles reconnu enſuite par les fameuſes opérations de cette célèbre Compagnie, faites au Cercle polaire & à l'Equateur, exigeroit pour la très-grande exactitude de la Navigation, une correction dans la longueur des nœuds du loch, en le diviſant conformément à la lieue qui réſulte de la valeur du degré de l'Equateur, & en ayant égard enſuite dans les règles du Pilotage aux attentions qu'il y faut apporter pour qu'elles ſoient ſuivant le ſphéroïde aplati; mais ce changement dans la meſure du loch eſt preſque inſenſible dans la pratique.

qu'elle leur fait croire, par exemple, avoir couru 234 lieues lorfqu'ils n'en ont réellement couru que 205, ce qui dans une grande traverfée monteroit à 120 lieues fur 1000.

Cette différence paroît bien forte, on a cependant affez d'exemples d'erreurs à peu près pareilles, pour être perfuadé que la fauffe mefure dont on fe fervoit en a été la principale caufe, & il eft certain qu'on l'éprouveroit toûjours ainfi, fi l'on n'avoit à confidérer dans l'eftime que le rapport de cette mefure à la véritable, & par là même on remédieroit aifément à ce défaut en convertiffant au vrai chemin celui qu'auroit donné la fauffe mefure. Mais la manière de jeter le loch altère beaucoup l'effet qu'on doit attendre de la longueur de fes nœuds, & chacun a, pour ainfi dire, la fienne qu'il règle fuivant fon expérience; c'eft auffi par là que plufieurs des Pilotes qui fe fervent de la mefure de 41 pieds 8 pouces par nœud, pour en corriger l'effet, laiffent la ligne fe dévider du tour de loch & s'étendre d'elle-même, & ils diminuent ainfi à peu près le chemin que la mefure courte leur auroit fait trouver de trop.

Il y en a d'autres qui font la même correction en fe fervant d'une demi-minute moins longue, à proportion que leur loch eft plus court; d'autres enfin corrigent un peu par chacun de ces deux moyens, & fi par l'évènement la compenfation fe trouve quelquefois affez jufte, ils s'en prévalent pour accréditer

une meſure qui n'en eſt pas moins défectueuſe.

Mais ſans avoir recours à ces ſortes de ſtratagèmes pour réparer l'effet d'une opération vicieuſe, l'uſage des vrais principes ſeroit & plus ſimple, & plus ſûr.

1.° En donnant au loch la véritable longueur qu'il doit avoir, & en le jetant comme il doit l'être, chacun de la même manière ; & pourvû qu'on apporte à cette nouvelle pratique conſéquente à la vraie meſure, les mêmes attentions que l'on donnoit à l'autre, on doit ſe flatter de la voir bien-tôt généralement s'établir. Il ne faudra pour cela d'autre règle que l'uſage des meilleurs Pilotes, ils ont la précaution d'aider avec la main le développement & l'extenſion de la ligne ; par là les conſidérations ſoit du frottement, ſoit de la difficulté qu'elle avoit à ſe dévider, n'entrent plus dans l'eſtime du chemin ; mais ils évitent auſſi de la laiſſer trop lâche, ce qui produiroit le défaut oppoſé.

2.° En faiſant grande attention à ce que les ſables de 30 ſecondes dont on ſe ſert ſoient juſtes, car comme on a vû que leur défaut de préciſion ſert quelquefois à compenſer celui de la fauſſe meſure, il faut convenir auſſi qu'il peut produire un effet aſſez ſenſible ſur une longue route. Une ſeule ſeconde dont le ſable ſeroit trop long ou trop court, cauſeroit 16 ½ lieues d'erreur ſur 500 de parcourues, à plus forte raiſon ſi la différence eſt de 2 ou 3 ſecondes, comme il n'arrive que trop ſouvent par le peu de ſoins qu'on apporte à les faire.

Cependant ſi l'on ignore que le ſable dont on ſe ſert ſoit défectueux, l'erreur qu'il a cauſée dans la route ſe trouve mal à propos confondue avec celles qu'il peut y avoir eu effectivement d'ailleurs, & elle les fait trouver plus extraordinaires, ſi par haſard elle tend à les augmenter.

On doit donc remédier à cet inconvénient en s'aſſurant de la bonté des ſables avant de s'embarquer, ce qui eſt très-aiſé, car il n'y a point de département de Marine ou de ville de commerce, où l'on ne trouve quelque pendule à ſecondes ſur laquelle on puiſſe les vérifier, & il eſt tout auſſi facile aux Pilotes de réitérer cette vérification dans les mouillages pendant le courant de la campagne, moyennant un pendule ſimple dont chaque oſcillation ſe faſſe en une ſeconde: ils peuvent avec un peu de ſoins le faire partout, ou en porter un tout fait, pour s'en ſervir dans le beſoin. De cette façon l'on n'aura plus à craindre de la part des ſables, que la petite différence qu'ils peuvent éprouver par la viciſſitude de la ſéchereſſe ou de l'humidité, qui ne ſauroit guère monter à plus d'une demi-ſeconde.

On pourroit encore employer à cet uſage une demi-minute dont un Horloger de *Breſt* * dit être l'inventeur, & qui eſt d'une eſpèce relative à ſon métier. C'eſt une boëte ronde de 4 à 5 pouces de diamètre, & d'un pouce & demi de hauteur, renfermant

* Le ſieur *Coullon.*

un mouvement à reſſort qui va pendant 30 ſecondes marquées par une aiguille, laquelle dans ce temps fait le tour d'un cadran au-deſſus de la boëte; & 60 vibrations ou demi-ſecondes, qu'on entend battre au mouvement, font qu'on peut en temps de guerre ſe paſſer de lumière pendant la nuit pour jeter le loch, avantage qui s'y trouve outre celui de la préciſion.

Cette idée ſuffit pour faire connoître l'utilité de cette machine dans les vaiſſeaux, pourvû qu'on ait grand ſoin de ſa conſervation; car on juge aiſément qu'elle ſe ſoûtiendroit peu entre les mains des pilotins ou des matelots, ſi elle leur étoit confiée comme les ſables.

L'on ne prétend pas conclurre de tout ce qui précède, qu'on doive regarder le loch comme le ſeul guide de l'eſtime du chemin: on ſait trop combien les irrégularités du vent, & les différentes agitations de la mer le rendent incertain; combien une longue habitude dans l'inſpection du ſillage eſt néceſſaire pour le corriger; mais il n'en faut pas moins convenir qu'il en eſt la baſe, que ſur lui les Pilotes ont formé leur expérience, la corrigent & l'entretiennent, & qu'ainſi il eſt important de ne rien négliger de ce qui peut contribuer à en rendre l'uſage exact.

On ne ſauroit y parvenir ſans les précautions que l'on vient de recommander, mais il en réſulte encore bien des avantages, puiſque chaque Navigateur en particulier doit attendre plus de préciſion dans ſes

routes en travaillant ſur des principes de la certitude deſquels il peut ſe répondre, & que d'ailleurs l'uniformité générale de pratique dans tous les Pilotes met deux vaiſſeaux qui ayant fait à peu près la même traverſée ſe rencontrent à l'atterrage, ou bien les vaiſſeaux d'une même eſcadre, en état de comparer leurs points & de ſe redreſſer; ce qu'ils ne peuvent pas faire autrement, à moins qu'ils ne ſe rendent compte de la meſure du loch de chaque vaiſſeau, &c.

La comparaiſon des routes des vaiſſeaux eſt en effet comme celle de la vîteſſe de leur marche; de même qu'on connoît celle-ci en mettant les vaiſſeaux qu'on veut eſſayer à la même voilure, on ne peut parvenir à l'autre qu'en tant qu'ils ont ſuivi la même meſure dans l'eſtime du chemin: & comme l'épreuve de la vîteſſe de la marche des vaiſſeaux dépend de la manière d'orienter les voiles, la comparaiſon des routes dépend auſſi de la manière de jeter le loch.

Notre navigation n'eut rien de particulier depuis le 7 de Juillet, où le vent de ſud-oueſt & ſud-ſud-oueſt avoit ſuccédé à celui d'eſt, il nous fit encore aſſez avancer dans notre route, mais en nous portant beaucoup dans le nord, juſqu'au 18 du même mois, où ayant paſſé à l'oueſt il nous fut tout-à-fait contraire: nous avions ſeulement trouvé, de nos latitudes obſervées aux eſtimées, quelques petites différences auxquelles je n'avois pas fait grande attention, mais nous commençâmes alors à reſſentir réellement des courans.

Nous

Nous étions ce jour-là par les 39 degrés 21 minutes de longitude à l'oueſt du méridien de Paris, ſur la carte de l'océan occidental dreſſée au Dépôt, & par la latitude, qui fut bien obſervée, de 49 degrés 13 minutes: le lendemain le temps fut couvert, & nous n'eûmes point de hauteur; le ſur-lendemain 20.e la latitude fut encore obſervée avec préciſion, & la différence de 33 minutes dont elle ſe trouva plus ſud que l'eſtimée, étoit trop forte dans deux jours pour qu'on ne ſe crût pas fondé à excuſer une eſtime qui, quoique faite, partie avec un gros vent d'oueſt, & partie dans le calme & la groſſe mer, ne pouvoit pourtant pas être aſſez défectueuſe pour différer de 11 lieues ſur environ 30 qu'on avoit faites dans les deux jours vers le ſud $\frac{1}{4}$ ſud-eſt; ainſi je l'attribuai au courant, & avec d'autant plus de raiſon, que pendant le calme la mer ſembloit bouillonner par le bruit de ce courant.

Le jour ſuivant 21.e j'en eus une nouvelle preuve, & bien convaincante, dans l'obſervation qui me donna encore la latitude de 22 minutes ou 7 $\frac{1}{3}$ lieues plus ſud que l'eſtime, & cela dans 24 heures, ſur une route de 36 lieues faite vers le ſud-oueſt, & avec un vent d'oueſt-nord-oueſt & de nord-oueſt modéré, eſtimant bien la déclinaiſon de la bouſſole, comme nous le vîmes par obſervation peu de jours après; outre cela, pendant quelques heures de calme qu'il y eût, nous aperçûmes des lits de courans, & la dérive marquée

du vaiſſeau, montroit qu'ils portoient dans le ſud, & un peu vers l'eſt.

Les deux exemples que je viens de citer ſont trop forts pour douter que le courant ne ſoit réel, d'autant plus que nous en avons eu enſuite pluſieurs autres preuves moins conſidérables à la vérité; mais il eſt ſûr que nous avons toûjours été portés vers le ſud, & jamais dans le ſens oppoſé.

Je l'avois déjà reconnu de même dans mes précédentes campagnes de cette navigation, ainſi que pluſieurs autres Officiers; mais cela n'étoit pas généralement adopté, & pluſieurs perſonnes prévenues que les courans ſont l'excuſe ordinaire des erreurs des Pilotes, étoient pluſtôt perſuadées qu'il n'y en avoit point, & que les erreurs qu'on trouvoit devoient être rejetées en partie ſur le défaut des cartes, & en partie excuſées par les grandes contrariétés des vents qui rendoient la route plus compoſée.

Leur doute m'avoit empêché de m'arrêter à mon ſentiment, en attendant que les nouvelles remarques que je m'étois propoſé de faire ſur ce courant, puſſent du moins me rendre certain qu'il y en avoit, me faire juger de ſa cauſe s'il étoit poſſible, & me conduire par-là à connoître ſa force ſi elle étoit conſtante, & ſa direction, enfin la manière dont il affectoit la route.

C'eſt-là le but que doivent avoir tous ceux qui obſervent les courans, mais j'étois bien éloigné de

penſer à retirer de pareils avantages de mes remarques; j'en voyois même toute l'impoſſibilité dans le peu de ſuccès du travail qu'ont fait juſqu'à préſent là-deſſus tant d'habiles marins, faute de moyens ſuffiſans à y employer, & à cauſe des grandes variations des courans.

Cependant je ne devois pas négliger de m'y appliquer, & on peut dire qu'il eſt toûjours néceſſaire de le faire, car les obſervations de la latitude dont on eſt certain aujourd'hui, à 2 ou 3 minutes près, avec les inſtrumens nouveaux, peuvent être employées fort utilement à reconnoître les courans, ce qu'on ne pouvoit pas attendre de ceux dont on ſe ſervoit ci-devant, qui la donnoient à peine à 5 ou 6 minutes près. Outre cela la néceſſité fera imaginer des moyens peut-être excellens à ceux qui n'en auront d'abord employé que de très-défectueux; enfin plus il paroît difficile qu'on puiſſe jamais réuſſir à les obſerver avec l'exactitude néceſſaire, plus il eſt utile de travailler à en approcher par des remarques ſuivies & multipliées, qui feront du moins connoître une partie des propriétés des courans de chaque parage, des dangers auxquels ils peuvent expoſer, & des précautions qu'on devra prendre.

C'eſt, par exemple, de cette manière que les Pilotes eſtiment aujourd'hui à peu près la viteſſe du courant du canal de *Bahama*, après avoir été ſûrs qu'il porte plus ou moins violemment, mais toûjours vers

le nord : que lorſqu'on double le cap de *Horn* pour aller à la mer du ſud, on continue la route dans la partie de l'oueſt, juſqu'à ce qu'on croye être à 12 ou 15 degrés de longitude plus occidentale que le cap de *Horn*, pour ne pas riſquer d'être jeté ſur la *Terre de Feu*, ou ſur celle des *Patagons*, par les courans qui portent continuellement vers l'eſt.

Mais outre l'avantage de ces approximations qui iront toûjours en ſe perfectionnant par le grand nombre d'obſervations des courans, de quel ſecours ne ſeront-elles pas pour l'avancement de leur théorie ! Car dans les ſyſtèmes qu'en ont donné pluſieurs Savans, ils ſe ſont tous plaints de manquer d'expériences pour appuyer leurs hypothèſes, & pour développer les vraies cauſes phyſiques des différens courans & de leurs changemens.

Il n'y a aucune des circonſtances dont on peut les accompagner qui ne ſoit eſſentielle, l'endroit où on les a faites, le jour, l'heure même, ſi on a eu lieu d'apercevoir celle où le courant agiſſoit le plus, les vents qui régnoient depuis pluſieurs jours, la route qu'on faiſoit, ſi l'on avoit obſervé la variation de la bouſſole, & tant d'autres qu'il ſeroit trop long de détailler, également utiles à la connoiſſance des courans, & à celle des vents avec leſquels ils ont un rapport très-intime.

Je ne rappellerai point ici toutes les théories phyſiques ſuivant leſquelles on a tâché d'expliquer juſqu'à

préſent la cauſe des courans, mais je dirai ſeulement, & il n'y a perſonne qui n'en convienne, que les vents ſont la principale : car outre qu'il eſt tout ſimple d'imaginer qu'un fluide emporté par un certain mouvement, le communique à un autre fluide auquel il eſt adhérant, on remarque ordinairement qu'il régne des courans conſtans où régnent des vents conſtans ; tel eſt, par exemple, le courant vers l'oueſt entre les tropiques, où le vent alizé eſt continuel; & qu'aux endroits où les vents ſont variables, comme dans les *Mouſſons*, les courans le ſont auſſi dans le même temps.

On ne ſauroit douter non plus que la ſortie des eaux des fleuves, des rivières & des paſſages étroits, ne produiſe des courans près de leur embouchûre, & même aſſez avant dans la mer; le *goemont* qu'on rencontre dans les endroits les plus éloignés de terre en eſt la preuve.

Il ſemble qu'on trouve dans ces deux cauſes celle du courant dont il eſt ici queſtion, & il y a grande apparence en effet qu'il vient principalement de la ſortie des eaux, tant du fleuve de *Saint-Laurent*, que de la baye de *Hudſon* & des autres du nord, & qu'on pourroit ſuppoſer que ce courant agiroit toûjours de la même manière au même lieu, ſi un calme parfait régnoit continuellement, mais que les vents qui ſoufflent inégalement & de pluſieurs côtés, détruiſent cette régularité; auſſi n'aperçoit-on point de courant

tant qu'il fait du vent de ſud qui le contre-balance, & au contraire on en ſent toute la force, lorſqu'après que ce vent a ſoufflé avec violence, il paſſe du côté du nord, ou bien qu'il eſt ſuivi du calme, parce que les eaux qui avoient été retenues dans le golfe de *Saint-Laurent* & dans les bayes du nord, d'ailleurs augmentées de celles que le gros vent de ſud y avoit portées, ſe dégorgent alors avec abondance.

C'eſt une remarque que j'ai faite pluſieurs fois, & qui me paroît aſſez naturelle; cependant je ne la donne point comme une règle ſûre du courant qu'on doit éprouver, puiſqu'outre les deux cauſes ſur leſquelles j'ai dit qu'il ſemble qu'on peut le croire principalement fondé, il eſt certain qu'il y en a beaucoup d'autres qui influent & dans ſon principe & dans ſes variations.

Je ſuis très-perſuadé que l'action de la Lune, indépendamment de celle qui fait les marées, & ſurtout celle de la Lune & du Soleil réunis, en agitant l'air, y doivent avoir beaucoup de part.

Il y a encore grande apparence que la chaleur du Soleil qui ſe fait ſentir d'orient en occident, & principalement dans la zone torride, contribue au vent alizé qui y règne, en dilatant ſucceſſivement l'air de cette zone, & qu'elle lui donne une direction ſuivant laquelle l'eau doit être néceſſairement entraînée.

Les côtes & les terres du fond de la mer ſont des digues qui ne peuvent pas manquer d'entrer ici en conſidération, en arrêtant les eaux qui les rencontrent,

& qui pour se remettre de niveau avec le reste de la mer, cherchent à s'échapper, ou par les côtés en formant les courans qu'on voit sur la plupart des côtes dont ils suivent le gisement, ou en dessous par un courant opposé à celui de la surface de la mer, comme on l'a reconnu en plusieurs occasions, & font ainsi une circulation nécessaire.

Telle est peut-être la cause du courant de l'ouest à l'est qu'on trouve près de la côte de *Guinée,* où le vent d'est n'ayant point encore pû communiquer son mouvement vers l'ouest aux eaux de la mer, celles qui reviennent par dessous depuis les côtes de l'Amérique, commencent alors à se manifester, ne trouvant plus d'obstacle à la surface.

Outre cela la configuration des côtes, & sur-tout leur rétrécissement, est une cause de la direction des courans & de leur vîtesse, comme on le voit dans les détroits, & l'on peut attribuer à la même raison, de la part des terres du fond de la mer, l'augmentation de vîtesse d'un courant qui se fait sentir au large.

Je tirerois volontiers de là encore une conjecture pour l'opinion où je suis, que le courant qu'on trouve portant vers le sud dans cette navigation depuis les *Açores* jusques aux côtes de *Terre-neuve* & de l'isle *Royale,* porte aussi un peu vers l'est, tant à cause de la situation des ouvertures du golfe de *Saint-Laurent* & des bayes du nord qui se présentent de ce côté, que parce que le courant qui vient du canal

de *Bahama*, & qui a prolongé les côtes, rencontrant celui qui vient du nord, & qui eſt plus vif que lui, en ſuit néceſſairement la direction, mais en lui communiquant un peu de la ſienne vers l'eſt.

Quoi qu'il en ſoit, il eſt aiſé de ſentir que d'après le nombre & l'irrégularité des cauſes qui contribuent aux courans, l'on doit s'attendre à en trouver quelquefois de conſidérables dans cette navigation, dans le ſens que j'ai indiqué, & quelquefois auſſi à n'en point éprouver du tout, ſuivant que les forces agiſſantes ſont réunies ou qu'elles s'entre-détruiſent; mais il faut prendre garde que dans la prévention qu'il y a des courans, ſouvent on n'en trouve que parce que la différence des obſervations de latitude à l'eſtime, fait imaginer qu'il y en a, & qu'on regarde comme exactes des obſervations qui ne le ſont peut-être pas; ou bien parce que la variation de la bouſſole qu'on a employée n'eſt point celle qui convient, ou enfin que dans un gros temps on a mal gouverné ou mal eſtimé la dérive; c'eſt pourquoi il eſt bon de ne décider à cet égard que lorſque les circonſtances des obſervations ne peuvent laiſſer aucun doute ſur leur bonté, que l'on eſt ſûr de la variation, & qu'on a bien examiné l'eſtime que l'on a faite des choſes qui auroient pû occaſionner cette différence.

Les courans que nous venions de remarquer & dont j'ai cité les exemples, me donnèrent occaſion d'examiner les différentes manières dont on corrige ordinairement

ordinairement la route, pour la faire convenir avec la latitude par obſervation, lorſqu'on voit qu'il faut abandonner celle qui réſulte de l'eſtime, parce qu'elle étoit défectueuſe, & cet examen m'engagea dans des réflexions ſur les corrections, que je ne crois pas inutile de rapporter ici.

REMARQUES ſur les corrections des routes de navigation, par les obſervations de latitude.

La première correction conſerve l'air de vent, & y faiſant convenir la latitude obſervée, corrige les lieues mineures d'eſt ou d'oueſt, mais ſouvent dans le ſens oppoſé à celui où il faudroit le faire, ce qui peut jeter dans de grandes erreurs, comme j'eſpère le vérifier par cet exemple.*

	Degrés.	Minutes.
Je ſuppoſe être parti un jour à midi de la latitude nord de	49.	13.
& de la longitude occidentale du méridien de Paris	39.	21.
& que le lendemain à midi n'ayant pas pû prendre hauteur, l'eſtime des routes m'a donné pour l'air de vent le ſud-ſud-eſt 5 degrés eſt, & pour chemin 15 lieues, la latitude eſtimée	48.	33.
& la longitude	38.	50.

Le jour d'après, l'eſtime des routes depuis le midi de la veille, m'a valu le ſud quart de ſud-oueſt 0 degrés 30 minutes oueſt, &

* Cet exemple eſt pris ſur les routes, du 18 au 20 Juillet 1750.

	Degrés.	Minutes.
le chemin de 14 lieues deux tiers,		
la latitude estimée a été	47.	50.
& la longitude	39.	3.
mais ce même jour ayant eu une bonne		
hauteur, la latitude observée a été de . . .	47.	17.
au lieu de l'estimée	47.	50.
la différence est de		33. minutes.

Voyons ce qu'on fait dans cette occasion par rapport à cette différence dans la route.

On prétend que puisqu'on a navigué sur un air de vent voisin du sud, & qu'on est sûr d'avoir erré principalement pour n'avoir pas assez compté de chemin, ce chemin doit avoir été plus grand pour les lieues mineures, à proportion qu'il l'a été pour les lieues du sud, & qu'il faut les corriger en faisant convenir la latitude observée avec l'air de vent estimé que l'on conserve.

C'est ce que je fais pour la route supposée, & faisant cadrer le rumb de vent *AC (Figure 1.)* qu'ont valu les routes *AI, IC,* depuis la dernière hauteur au point du départ *A* qui est le sud quart de sud-est 3 degrés 15 minutes sud, avec la latitude observée sur le parallèle *DE* de 47 degrés 17 minutes, je trouve plus de lieues mineures à l'est corrigées & exprimées par *DE,* que je n'en avois par l'estime *BC,* & ces lieues réduites sur le moyen parallèle m'ont donné la longitude corrigée, de 38 degrés 57 minutes, au lieu de 39 degrés 3 minutes. C'est-à-dire,

6 minutes plus à l'eft, & le chemin auffi corrigé & repréfenté par *A E*, de 39 lieues, au lieu de *A C* de 28.

Je fuppofe à préfent que comme nous avons toûjours été au plus près l'amure à ftribord, on ait trop eftimé de dérive (comme cela peut très-bien être) fur-tout ayant été à la cape ou aux baffes voiles pendant prefque tout un jour, alors les routes *A I, I C*, feroient *A G, G H*, & l'air de vent *A H* qu'auroient valu ces routes auroit été effectivement du fud vers l'oueft, au lieu du fud vers l'eft: fi cela étoit, j'aurois dû faire la correction fur cet air de vent, & par conféquent augmenter ma longitude fur l'eftime, pendant que la correction que j'ai faite d'abord me l'a diminuée; & la différence *E F* feroit affez grande, pour que, fi par hafard elle étoit répétée plufieurs fois dans une longue traverfée de l'eft à l'oueft, elle pût caufer une grande erreur.

Je pourrois donner encore un nouvel exemple de cela, & plus perfuafif, en fuppofant quatre ou cinq jours de route fans hauteur, & où l'erreur dans l'air de vent feroit d'autant plus grande qu'elle fe feroit multipliée par une fuite de jours; mais je crois qu'il n'eft pas néceffaire, qu'on voit affez que rien n'eft fi incertain que cette correction, & que l'air de vent que l'on y regarde comme fûr, peut bien ne l'être pas.

Mais ce n'eft pas la feule correction que je trouve défectueufe, la troifième ne l'eft pas moins, quoique

communément on la préfère aux autres, parce qu'on prétend que par la première l'on ne corrige que le chemin & les lieues mineures, & point le rumb de vent; que par la ſeconde on corrige le rumb de vent & le chemin, & point les lieues mineures; & que puiſqu'on peut s'être trompé dans l'eſtime de ces trois choſes, il eſt bon de ſe ſervir de la troiſième correction qui rectifie un peu ſur chacune.

Cependant, avant de dire en quoi elle me paroît défectueuſe, examinons-en la méthode.

Je ſuppoſe qu'après trois ou quatre jours où l'on n'a point eu de hauteur, on trouve par obſervation qu'on eſt plus ſud que l'eſtime ne faiſoit, on reprend ſes routes depuis la dernière obſervation, & on trouve que les lieues eſtimées au ſud *A C (Fig. 2.)* & les mineures eſtimées à l'oueſt *C B,* donnent l'air de vent eſtimé *A B* qui eſt aux environs du ſud-oueſt, cas où l'on fait la troiſième correction.

On commence par ſe ſervir des lieues de différence en latitude par obſervation *A D,* & les faiſant convenir à l'air de vent eſtimé *A B,* prolongé en *E,* elles donnent des lieues mineures *D E* que l'on appelle obſervées, & qu'on ajoûte enſuite aux mineures eſtimées *C B* ou *D G,* & prenant la moitié de la ſomme exprimée par *D F* pour lieues mineures corrigées, on la fait convenir avec *A D,* lieues de la différence en latitude obſervée, & *A F* eſt le rumb de vent corrigé qui exprime les lieues de chemin.

Ces mêmes lieues mineures corrigées étant enſuite réduites en majeures, par le moyen parallèle, on a la différence en longitude.

Il eſt certain par la différence qu'on trouve de la latitude obſervée à l'eſtimée, qu'on n'a pas aſſez compté de chemin au ſud: cela peut venir de pluſieurs cauſes, ſoit d'avoir eſtimé l'air de vent trop à l'oueſt, faute de bien connoître la variation, ſoit d'avoir mal eſtimé la dérive ou le chemin; mais on ne ſait auquel de ces défauts on doit attribuer l'erreur que l'on trouve, qui peut ne provenir que d'un ſeul, & on la corrige comme ſi elle étoit produite par tous. Car 1.° ſi l'erreur qu'on trouve ne venoit que de n'avoir pas aſſez eſtimé de chemin, il ne faudroit pas changer l'air de vent, mais corriger le chemin qui ſeroit changé de *A B* en *A E*, & les lieues mineures qui ſeroient exprimées par *D E* au lieu de *C B*.

2.° Si l'erreur venoit d'avoir mal eſtimé la variation ou la dérive, & de n'avoir pas aſſez compté de chemin, l'air de vent peut être changé de *A B* en *A G*, & alors il faudroit le corriger ainſi que le chemin, mais ne pas toucher aux lieues mineures qui ſeroient toûjours exprimées par *C B* ou *D G*.

3.° Mais ſi, avec ces mêmes défauts, celui de n'avoir pas aſſez eſtimé de chemin avoit le plus contribué à l'erreur qu'on trouve, l'air de vent pourroit être changé de *A B* en *A F*, & alors il faudroit

corriger l'air de vent, le chemin & les lieues mineures, en fuivant exactement la troifième correction, mais c'eft dans le feul cas où l'air de vent rencontreroit le point *F*, moyen proportionnel arithmétique entre *D G* & *D E*, puifqu'on prend dans cette correction la moitié de la fomme de *D G* & de *D E*; car fi l'air de vent étoit plus près de *G* ou de *E*, alors *D F* ne feroient plus les vraies lieues mineures corrigées.

On voit donc que ce n'eft que dans un feul cas, & qui ne peut arriver que bien rarement, que la troifième correction indiquée dans les Traités de Navigation pourroit être bonne, & que dans tous les autres elle ne feroit point exacte, puifque dans le premier exemple j'ai fait voir qu'il faudroit faire ufage de la première correction, dans le deuxième de la feconde, & dans le troifième fe fervir de la troifième, mais différemment qu'elle n'eft indiquée, à moins que l'air de vent ne rencontrât précifément le parallèle où aboutiffent les lieues de différence en latitude obfervée, dans le point moyen entre les lieues mineures eftimées & les lieues mineures obfervées.

Or puifqu'on ne fait jamais pofitivement d'où a pû provenir l'erreur qu'on trouve dans les routes, pourquoi fe fervir d'une correction qui ne peut être bonne que par hafard, & qui, loin de rectifier la route, peut quelquefois être une fource d'erreur?

Ces problèmes ne fauroient donc être réfolus

avec certitude, c'eſt pourquoi je ſerois du ſentiment de ne jamais faire aucune correction pour les lieues eſt ou oueſt, & de toûjours faire convenir celles eſtimées avec la latitude obſervée, c'eſt-à-dire, de ne jamais ſe ſervir que de la ſeconde correction, parce que par ce moyen, ſi les points de départ & d'arrivée ſont bien déterminés ſur la carte, on ſera en état après l'atterrage de décider ſur ſon eſtime, de voir, par la différence de la longitude eſtimée lors de l'arrivée à la longitude effective du lieu où l'on eſt arrivé, l'erreur qu'on aura commiſe, & de s'en corriger dans une autre campagne, au lieu que ſi l'on a fait beaucoup de corrections dans la traverſée & qu'on trouve de l'erreur, on ne ſait plus ſi elle vient d'avoir mal eſtimé ou d'avoir ſouvent corrigé dans le ſens contraire à celui où il l'auroit fallu.

Il eſt vrai qu'il peut arriver quelquefois qu'on auroit bien fait de corriger les lieues eſt ou oueſt, & que ſi on ne le fait pas, l'erreur qu'on trouvera à l'atterrage ſera plus grande de la quantité dont les corrections auroient pu rectifier la route; mais il n'eſt rien de ſi aiſé que de faire toutes ces corrections lorſque le cas l'exige, & d'en tenir ſeulement compte ſans en faire aucun uſage dans ſon point, afin qu'à l'atterrage on puiſſe ſe précautionner en conſéquence de ce qu'elles auroient changé à la route.

Le 24 de Juillet au ſoir, étant à 42 degrés 2 tiers de longitude occidentale, & 46 degrés 3 quarts

de latitude, nous obſervâmes avec un beau temps la variation de la bouſſole, qui fut trouvée de 19 degrés nord-oueſt.

Le vent continuoit à être principalement à l'oueſt, mais comme il varioit de temps en temps vers le nord-oueſt ou le ſud-oueſt, nous faiſions tous les jours une vingtaine de lieues en route, ainſi nous avancions peu à peu vers les bancs. Pluſieurs oiſeaux qui ne s'en éloignent pas beaucoup, & que nous avions déjà vûs, nous en annonçoient l'approche, outre la brume que nous avions reſſentie.

Le grand banc de *Terre-neuve*, le *banc à vert*, les *bauquereaux*, &c. ſont une ſuite d'éminences dans le fond de la mer, qui régnent autour des côtes de cette partie de l'Amérique, & qui s'étendent depuis le 49e degré & demi de latitude à l'orient de l'iſle de *Terre-neuve*, juſqu'à la côte de la *Nouvelle Angleterre;* la mer a plus de profondeur aux intervalles qui les ſéparent les unes des autres, & dans les endroits les plus élevés elle en a encore bien au deſſus de ce qu'il faut pour la navigation de toute ſorte de vaiſſeaux.

La plus conſidérable de ces éminences eſt appelée avec juſte raiſon *le grand banc*, non ſeulement par rapport à ceux qui en ſont voiſins, mais parce que c'eſt le plus grand que l'on connoiſſe.

La ſuperficie de ces bancs eſt preſque par-tout de ſable ou de vaſe avec beaucoup de coquillages, & de roche en quelques endroits.

On

On commença de ſonder le 25 au ſoir, afin de ſavoir exactement le temps où nous aurions le fond; on ne l'eut point ce jour-là, non plus que le 26 au matin, mais ayant ſondé encore à midi, on trouva 90 braſſes.

On crut d'abord à cette première ſonde être arrivé à l'acore * de l'eſt du grand banc; ceux dont les points étoient de l'avant du vaiſſeau n'en faiſoient aucun doute, & ſe félicitoient de la juſteſſe de leur route; ceux au contraire qui penſoient en être encore aſſez loin, rejetoient ſur le défaut de l'eſtime l'erreur qu'ils trouvoient dans la leur: j'étois dans ce cas, & m'en croyant encore à plus de 40 lieues par mon point (qui étoit par la longitude de 45 degrés 55 minutes & demie, & la latitude de 47 degrés une minute) je me perſuadois avec peine une erreur qui me paroiſſoit trop conſidérable.

Mais après avoir fait différentes routes pendant leſquelles on gagnoit du chemin dans l'oueſt, au lieu de trouver moins de fond (comme on devoit s'y attendre ſi on avoit été ſur le grand banc) on fut fort ſurpris d'en trouver toûjours davantage, & enfin de le perdre le 28 au matin.

On ne pouvoit pas douter alors que nous n'euſſions paſſé ſur un banc qu'on trouve ſur quelques cartes Hollandoiſes, à l'eſt du grand banc, & au nord-eſt du banc *Jaquet*; nous en fûmes bien plus certains

* On nomme *acore* l'extrémité des bancs.

le 29 au matin par la rencontre que nous fimes d'un bâtiment François, auquel M. *de Choiſeul* parla, pour ſavoir ſon point, & dont il apprit que nous étions encore éloignés du grand banc de 38 lieues que ce navire eſtimoit avoir faites depuis le 26 au ſoir qu'il en avoit perdu le fond.

Ce banc n'étoit point marqué dans la carte de l'océan occidental du Dépôt, ni dans aucune autre carte Françoiſe ou Angloiſe; & comme les routes exactes de navigation ſont le ſeul moyen dont on peut ſe ſervir dans ces ſortes de déterminations, je redoublai de ſoins dans l'eſtime de la mienne, afin d'en déduire ſa poſition par rapport & au grand banc, & à la côte où nous atterrerions: je me propoſai auſſi de vérifier de la même manière, dans la carte du Dépôt, la diſtance de l'acore de l'eſt du grand banc au lieu de notre atterrage.

Cependant nous approchions du grand banc, & je ne m'en faiſois plus qu'à 3 lieues & demie par mon point du 30 Juillet à midi, qui étoit par la longitude de 48 degrés 54 minutes, & la latitude de 46 degrés 6 minutes: on fit à peu près ce chemin vers l'oueſt-nord-oueſt juſqu'à 6 heures du ſoir où l'on ſonda, & on trouva effectivement le fond à 65 braſſes.

Quoique la préciſion dont ma route s'étoit trouvée depuis *Breſt* juſqu'à cet atterrage du grand banc, ne pût pas être regardée comme une preuve de ſa

juſteſſe, je fus néanmoins ſatisfait de la conformité qu'elle avoit avec celles de la pluſpart des meilleurs Navigateurs, puiſque c'eſt ſur elles que la carte du Dépôt avoit été dreſſée, cette conformité m'annonçoit d'ailleurs que je devois la retrouver encore depuis l'acore de l'eſt du grand banc juſques à l'iſle *Royale,* ſi je continuois l'eſtime de ma route de la même manière, & avec d'autant plus d'apparence que cette dernière partie de la route étoit bien moins longue que celle que nous avions déjà faite.

Je fus alors en état de décider de la poſition du banc, vulgairement appelé *le Bonnet Flamand,* ſur lequel nous avions paſſé, eu égard au point de cette première ſonde du grand banc, & de connoître en partie ſa grandeur par le détail des routes & des ſondes dont je tenois le compte le plus circonſtancié.

C'eſt ſur ce détail que, dans la carte que j'ai dreſſée ſur mes propres obſervations, j'en ai fixé la détermination bien différemment de ce qu'on la trouve dans les cartes Hollandoiſes, où *le bonnet Flamand* eſt placé 23 minutes trop au ſud, & au moins 24 lieues trop loin du grand banc.

Le temps étoit très-beau le jour que nous arrivâmes ſur le grand banc, auſſi ne reſſentîmes-nous pas la mer groſſe & *clapoteuſe* qu'on trouve ordinairement à ſes acores, pour peu de vent qu'il faſſe, & qui y eſt monſtrueuſe dans les gros temps, du moins ſuivant l'opinion de la pluſpart des Officiers, qui ont auſſi

communément éprouvé que ſur le banc même elle eſt rarement agitée & preſque toûjours belle.

Quoiqu'on ne prétende pas appuyer un ſyſtème ſur le langage des matelots-pêcheurs, plus inſtruits des effets que des cauſes, l'on peut convenir cependant que les idées qu'ils ont vulgairement adoptées ne ſont pas ſans principes : ils diſent, lorſqu'il y a du gros vent, *qu'il doit faire bien mauvais temps dehors*; parce qu'ils regardent le banc comme un port; ou bien *qu'ils ne ſont plus chez eux*, c'eſt-à-dire, qu'ils ſont hors du banc, lorſqu'ils ſentent la mer groſſe. Effectivement c'eſt un indice rarement trompeur qu'on en ſort ou qu'on eſt ſur le point d'y entrer.

En partant donc de l'expérience la plus générale, ne pourroit-on pas expliquer pourquoi la mer eſt ſi fréquemment agitée ſur ces acores, & ſi tranquille au contraire ſur les bancs, en regardant les bords très-eſcarpés de ces bancs comme des murailles qui la réfléchiſſent d'un mouvement preſque égal, & directement oppoſé à celui de la houle! Il faut admettre pour cela le mouvement des eaux de la mer à une grande profondeur, puiſque le fond ordinaire ſur le grand banc & ſur les autres qui en ſont voiſins eſt de 40 braſſes, ou de 25 à 30 tout au moins : je n'ignore pas que cette opinion ſemble d'abord contradictoire à celle de l'inaction des eaux intérieures de la mer à une pareille profondeur, établie par quelques Phyſiciens ; mais les circonſtances particulières dont il

s'agit ici, n'autoriſeroient-elles pas une exception, même dans leurs principes, qui n'embraſſent que des cas généraux, & ſuppoſent le lit de la mer parfaitement libre?

On prétend d'ailleurs que ſur ces acores, le cours des eaux porte toûjours à *débanquer* le vaiſſeau; ce ſeroit une nouvelle preuve que la mer du large n'y pénètre pas aiſément.

Nous eumes enſuite du calme avec de la brume épaiſſe juſqu'au premier Août au ſoir, où le temps s'étant bien éclairci, on obſerva la variation de la Bouſſole au coucher du ſoleil, qui fut de 18 degrés nord-oueſt: nous étions par les 45 degrés & demi de latitude, & 49 degrés & demi de longitude.

Le vent paſſa alors au ſud, & nous étant favorable pendant trois jours, nous traverſâmes bien-tôt le grand banc.

On ſondoit ſouvent, & l'on continua de le faire juſques à notre arrivée à *Louiſbourg;* je tins un compte exact de toutes ces profondeurs de la mer, & des points de la route auxquels elles convenoient, afin de vérifier par là autant que je pourrois ſur les cartes, les poſitions des autres bancs ſur leſquels nous paſſerions. En effet, ils y ſont repréſentés ſuivant l'idée qu'en ont donné les routes que les Navigateurs y ont faites en ſondant; mais puiſqu'il eſt difficile de bien déterminer ainſi la figure des côtes que l'on voit, à plus forte raiſon celle des terres du fond de la mer qu'on

ne voit pas, & qu'on ne peut connoître qu'en tâtonnant avec la fonde ; auffi ces bancs ont-ils des figures différentes fur prefque toutes les cartes : on ne peut attendre que d'un long temps, & de la multiplicité de ces expériences, les corrections néceffaires à cet égard.

Les différences que l'on voit dans la pofition de ces bancs, ne viennent pas feulement du défaut d'exactitude des routes qui ont fervi à les tracer, mais des limites des acores, que chacun fixe felon la profondeur qui lui convient : il feroit pourtant néceffaire de fuivre fur cela une méthode conftante, en regardant, par exemple, lorfque l'on fort d'un banc, l'endroit où le fond eft de 150 braffes, comme celui au delà duquel on fuppofe qu'on le perdroit tout-à-fait, puifque d'un côté l'on ne file guères davantage la ligne de fonde, pour favoir quand on commence à le trouver, & que de l'autre fon rapport eft prefque toûjours infidèle au delà d'une pareille profondeur.

D'ailleurs l'on remarque que les acores de ces bancs font prefque droites, & que pour l'ordinaire les fonds qui leur font extérieurs augmentent tout à coup confidérablement, fur-tout aux acores de la partie orientale du grand banc entre le 43 & le 48e degré de latitude, où l'on en eft affez affuré par l'atterrage des vaiffeaux.

Par là on ne repréfenteroit plus comme bancs différens, deux éminences contigues entre lefquelles on trouve toûjours le fond, on n'en feroit alors qu'un

ſeul banc, ſur lequel le nombre de braſſes déſigneroit les éminences, & cela conviendroit beaucoup mieux que d'y tracer des ſéparations ſur leſquelles on ne ſauroit guères s'accorder, parce qu'on ne les ſuppoſe pas à la même profondeur, & qui loin d'éclairer les Navigateurs, ne peuvent que les jeter dans de nouvelles incertitudes.

Ces bancs ſont dépeints de la manière que je viens d'indiquer, dans la carte des variations de M. *Halley*, que l'on trouve au commencement du 4e Livre du Pilote Anglois, & dans une autre carte réduite de l'océan occidental, qui eſt auſſi au commencement du même volume : le même trait ponctué qui forme le grand banc y renferme ſa continuation dans le ſud de l'iſle de *Terre-neuve*, diſtinguée ailleurs par les noms de *banc aux baleines* & de *banc à vert*, deux hauteurs qu'on peut regarder comme faiſant partie du grand banc, puiſqu'elles n'en ſont ſéparées que par des intervalles où l'on a toûjours le fond.

C'eſt ce que j'avois déjà éprouvé, & nous le vérifiâmes encore dans cette occaſion, car en traverſant le grand banc l'on ſonda de quatre en quatre heures, & même plus ſouvent, pour tâcher de connoître quand nous en ſortirions, & ſi nous perdrions le fond, ou du moins ſi nous le trouverions à une aſſez grande profondeur pour nous faire apercevoir de ces intervalles de ſéparation de banc que les cartes marquoient à la latitude où nous étions alors, mais nous ne trouvâmes pas

de différences confidérables dans le nombre de braffes des fonds, qui puffent en juftifier l'exiftence.

Le 4 Août au matin, par une brume très-épaiffe, nous vîmes, prefque au point de nous toucher, plufieurs bâtimens de pêche Anglois; on fut à bord de l'un d'eux pour s'informer de fon point: le patron dit être fur le *banc à vert*, à cinq ou fix lieues de l'acore de l'oueft, & le fond qui n'excédoit pas 35 braffes vérifioit affez fon rapport; cependant notre point qui étoit alors par la longitude de 56 degrés 37 minutes, & la latitude de 45 degrés 46 minutes, étant rapporté fur la carte du Dépôt, nous y faifoit trouver hors du banc d'environ 5 lieues dans le fud-oueft. La bonté de ce point fut enfuite juftifiée par la fin de la route: il eft donc évident que le *banc à vert* doit être étendu vers le fud-oueft fur la carte de 5 lieues & même davantage, puifqu'on ne peut raifonnablement faire abftraction & du rapport de l'Anglois & de la diftance effective quoique inconnue où nous étions de l'acore.

Le 6 au foir, on obferva la variation qui fut trouvée de 18 degrés nord-oueft, & l'on commença d'avoir le fond de l'approche de l'ifle *Royale* à 130 braffes; il diminua après cela à mefure que nous approchâmes, & nous ne le perdîmes plus jufqu'à notre arrivée à la côte le 8 Août à la pointe du jour, où nous découvrîmes l'ifle de *Scatari*, qui reftoit au nord-oueft & nord-oueft quart d'oueft de la bouffole à la diftance eftimée de 5 lieues.

Cette

Cette iſle ſituée à la pointe du ſud-eſt de l'iſle *Royale,* eſt le lieu de l'atterrage ordinaire de tous les vaiſſeaux qui viennent à *Louiſbourg;* elle eſt peu élevée, ainſi que toutes les côtes méridionales de l'iſle *Royale;* on la découvre cependant de ſix à ſept lieues de diſtance, & on la reconnoît aſſez, tant par ſa ſituation, eu égard aux terres dont elle eſt voiſine, que par quelques hauteurs en partie couvertes de bois, qu'elle a du côté de l'oueſt; celui du nord-eſt eſt bas, ſans arbres, & l'on aperçoit deux iſlots noirs au bout de ſa pointe.

A midi, le milieu de l'iſle de *Scatari* reſtant au nord-nord-oueſt de la bouſſole à la diſtance de deux lieues, on obſerva la latitude de 45 degrés 58 minutes: j'ai reconnu enſuite que cette obſervation avoit été trop ſeptentrionale de 3 minutes, par la comparaiſon que j'ai faite de la latitude de *Scatari* qui en réſulteroit d'après notre relèvement, avec la latitude véritable de cette iſle.

La longitude de mon point, ſuivant l'eſtime depuis le départ de *Breſt,* étoit de 60 degrés 5 minutes, conforme à celle du relèvement de *Scatari* pointé ſur la carte; mais nous ne pourrons décider s'il y eut de l'erreur dans l'eſtime, & de combien elle fut, que lorſque, d'après les obſervations qui ont été faites à *Louiſbourg,* nous dirons quelle eſt la longitude de cette ville.

Nous avions eu quelques gros vents preſque inſéparables des longues traverſées, moins cependant

qu'on n'en éprouve ordinairement dans celle-ci; il eſt vrai que nous l'avions faite dans la plus belle ſaiſon de l'année, mais on ne peut diſconvenir que cette navigation ne ſoit toûjours rude & deſagréable, ne fût-ce qu'à cauſe de la contrariété perpétuelle du vent, & de la néceſſité où l'on eſt de gagner plus de ſept cens lieues preſque toûjours à la pointe de la bouline, avec un ciel rarement ſerein, de la pluie & une brume très-fréquente.

Tels ſont les temps auxquels on doit s'attendre dans l'été, on a de plus au printemps la rigueur du froid & la rencontre des glaces, qui peut être fort dangereuſe, & pendant l'automne les coups de vent & la mer plus groſſe.

Quelle différence d'une pareille traverſée à celle des vaiſſeaux deſtinés pour les iſles Antilles! Ils font également route vers l'oueſt, mais c'eſt avec des circonſtances bien oppoſées à celles que je viens de détailler, & dont on voit les cauſes dans la ſeule ſituation de ces mers ſur le globe: ils ont toûjours pour eux le vent alizé, la douceur du climat & la beauté conſtante du ciel & de la mer.

Le temps étoit clair, mais le vent au ſud-oueſt nous empêchoit de gagner *Louiſbourg:* nous louvoyâmes tout le jour & toute la nuit, pour nous trouver le lendemain à portée d'entrer dans ce port; mais, la brume qui s'étoit élevée pendant la nuit, nous empêchoit de voir la terre le 9 Août au matin, &

nous fit craindre d'être peut-être pluſieurs jours ſans pouvoir entrer : heureuſement le temps s'éclaircit ſur les huit heures, nous aperçûmes l'entrée du port de *Louiſbourg*, & nous y mouillâmes à dix heures du matin.

Une brume des plus épaiſſes recommença le moment d'après, & continua pendant pluſieurs jours.



Arrivée à Louiſbourg.

Nous deſcendîmes à terre l'après midi, M. *de Diziers* & moi, pour rendre nos devoirs à feu M. *Deſherbiers*, Capitaine de vaiſſeau & Gouverneur de l'iſle, de qui nous reçûmes les premières marques des bontés & de l'affection dont il a bien voulu continuer de nous honorer pendant notre ſéjour à *Louiſbourg.*

Nous travaillâmes dès-lors, avec toute la diligence poſſible, à l'armement du bateau * deſtiné à nous tranſporter dans les endroits où nous devions profiter, pour nos travaux, du reſte de la ſaiſon; mais notre départ fut retardé pour attendre que les voiles en fuſſent achevées.

Ce temps ne pouvoit être mieux employé qu'à faire les obſervations qui ſe préſenteroient, & dans ce deſſein je montai les inſtrumens dans le jardin de M le Gouverneur, faute d'un endroit plus convenable dans la ville; mais il eſt peu de pays dont le climat ſoit moins propre aux obſervations aſtronomiques, que celui de *Louiſbourg*, & des côtes que j'ai parcourues enſuite; les temps obſcurs & les grands vents, que les Aſtronomes redoutent tant par-tout, y ſont encore plus fréquens, & ne ſont pas le ſeul inconvénient

* Bâtiment dont on ſe ſert en Amérique, du port de 80 à 100 tonneaux, & n'ayant qu'un mât.

qu'on y éprouve, la brume prefque continuelle, laiffe fouvent à peine découvrir le ciel deux ou trois fois en quinze jours, de forte qu'il eft rare que ce foit dans les momens où l'on a quelque obfervation à faire; & fi par hafard il fait alors un beau ciel, on a toûjours à craindre que cette même brume qui s'élève quelquefois tout à coup, n'empêche une obfervation fort attendue, ou qu'étant déjà faite elle ne la rende inutile, faute de pouvoir enfuite connoître l'heure & la marche de la pendule par celles qui doivent l'accompagner.

D'ailleurs le fol de tous ces pays, par le peu de folidité de fa furface, eft très-incommode pour toutes les obfervations où l'on cherche les hauteurs des aftres; ce n'eft, pour ainfi dire, par-tout qu'une mouffe légère ou de l'eau, on trouve à peine où pofer folidement un quart-de-cercle; d'un autre côté la grande humidité du terrein qui s'élève prefque continuellement en vapeurs, attache très-fouvent le cheveu du plomb au limbe de l'inftrument, & fans des précautions on ne fauroit alors compter fur une hauteur exacte.

Avec autant d'obftacles de la part du climat, ce ne fut qu'au bout de douze jours, & en profitant de quelques intervalles affez beaux, que je parvins à connoître la latitude, qui fut trouvée par plufieurs hauteurs méridiennes du Soleil & d'étoiles, de 45 degrés 53 minutes deux tiers; la carte de l'océan occidental du Dépôt ne différoit pas fenfiblement de cette détermination.

Le quart-de-cercle fut vérifié par plusieurs opérations, & la déclinaison de la boussole observée de 16 degrés nord-ouest, au moyen d'un déclinatoire ou boussole, dont la boëte extérieurement quarrée contient un cercle ou rose de vents; la circonférence de ce cercle est divisée en degrés, & du centre s'élève un pivot sur lequel tourne l'aiguille d'acier qui a 4 pouces & demi de long: cette rose est fixée dans la boëte, de manière que la ligne nord & sud est parallèle au côté extérieur; enfin une alidade à pinnules tourne dans le plan de ce côté, sur lequel elle est appliquée par son milieu.

L'alidade fut pointée sur le Soleil à midi, ainsi l'arc compris entre le point nord ou sud, & le degré où l'aiguille étoit alors arrêtée, fut la variation de l'aimant. L'heure & la marche de la pendule m'assuroient du moment de midi, mais elles me devinrent inutiles par rapport aux observations de longitude, dont aucune ne fut praticable.

Il est vrai que le long séjour que je devois faire à *Louisbourg*, où j'avois résolu de passer l'hiver, me garantissoit le succès que je n'avois point eu; ainsi je ne fus plus occupé que des ressources que je pourrois employer dans ceux des endroits que j'aurois à parcourir, où je ne séjournerois point assez longtemps.

L'Astronomie en fournit beaucoup, car outre les éclipses de Lune & celles des satellites de Jupiter,

on a encore les occultations des étoiles & du Soleil par la Lune, les diſtances de la Lune au Soleil dans les premiers & derniers quartiers, & dans les autres temps de la lunaiſon les diſtances aux étoiles, ſoit que la Lune en ſoit proche ou éloignée: auſſi me propoſai-je indiſtinctement la pratique de tous ces moyens, ſelon les circonſtances, perſuadé de l'importance dont il eſt pour un Aſtronome voyageur de n'en négliger aucun, puiſqu'indépendamment de la valeur particulière de chacun d'eux, ils ſe vérifient les uns par les autres, lorſqu'on eſt aſſez heureux pour en employer pluſieurs dans le même lieu, comme cela m'eſt arrivé par la ſuite.

On ſait en effet les divers inconvéniens auxquels on eſt expoſé dans certains temps & dans pluſieurs pays, quand on ne s'étoit propoſé que les éclipſes de Lune & celles des ſatellites de Jupiter; c'eſt alors qu'on reconnoît ſingulièrement la néceſſité des obſervations de la Lune, ſans leſquelles on perdroit ſouvent l'occaſion d'une détermination, peut-être eſſentielle.

Elles ont encore l'avantage d'être également utiles par-tout & dans toutes les ſaiſons, car comme on n'a beſoin d'un ſecond Obſervateur que pour connoître les défauts des Tables de la Lune dont on ſe ſert, l'éloignement des méridiens des deux lieux eſt preſque indifférent, parce que ces défauts ne changent pas ſenſiblement dans l'intervalle de temps entre ces deux

obſervations, & que d'ailleurs on obſerve aſſez régulièrement les paſſages de la Lune au méridien dans les meilleurs Obſervatoires de l'Europe.

On peut même ſe paſſer à l'avenir du ſecond Obſervateur, au moyen des cahiers des Obſervations de la Lune, qui viennent d'être publiés à l'Imprimerie Royale, leſquelles ont été faites pendant une période complette d'environ dix-huit ans; car on ſe ſervira des erreurs qui avoient été reconnues aux Tables de la Lune dix-huit ans avant le temps de l'obſervation préſente, & au jour où la Lune étoit dans la même poſition à l'égard & de ſon apogée & du Soleil, parce que les erreurs ſe répètent, & qu'en corrigeant en conſéquence les Tables, l'effet en eſt le même que ſi elles étoient parfaitement exactes, comme je l'ai déjà dit, en faiſant uſage de cette méthode dans le Mémoire ſur la longitude de la ville de *Buenos-aires*, publié dans le premier volume des Mémoires de Mathématique & de Phyſique préſentés à l'Académie Royale des Sciences.

Par ce moyen l'Aſtronome aura l'agrément de faire tout de ſuite uſage de ſon obſervation, pour connoître la longitude du lieu où il l'aura faite; & ceux qui auront du temps à donner au travail, pourront s'occuper très-utilement à déduire les longitudes de pluſieurs endroits où on a fait autrefois de pareilles obſervations, dont on n'a jamais tenté les calculs.

Ils ſont à la vérité longs & pénibles, mais par l'utilité

l'utilité des réſultats, ne ſera-t-on pas dédommagé de ſes peines? D'ailleurs, pour peu qu'on ſoit porté à s'y livrer, & avec quelques principes d'aſtronomie, on ſera bien-tôt en état de les pratiquer, moyennant un détail bien circonſtancié des méthodes; & comme on ne ſauroit les expliquer d'une manière plus claire que par des exemples, dans leſquels on voit en même temps la forme du travail, j'en ferai dans la ſeconde partie l'application à mes propres obſervations; & je m'y étendrai d'autant plus volontiers, que je ne vois pas que juſqu'à préſent aucun Aſtronome ait réuni & donné l'application de toutes les méthodes pratiques, dont pluſieurs me paroiſſent très-ſimples & particulières.

Après ce qui vient d'être expoſé, on voit aſſez que ſi la Géographie a changé de face, depuis qu'aux éclipſes de Lune, ont été ajoûtées celles des ſatellites de Jupiter, on doit s'attendre à la voir bien-tôt perfectionnée par l'uſage des obſervations de la Lune, ſur-tout aujourd'hui que pluſieurs Officiers de Marine commencent à s'attacher aux pratiques d'aſtronomie, néceſſaires pour cet objet.

D'ailleurs, avec le même ſecours des erreurs périodiques qui aſſurent la bonté des Tables, l'uſage des obſervations de la Lune ne ſe borne plus aux déterminations des longitudes ſur terre, & l'on eſt en état dès aujourd'hui de les pratiquer en mer avec aſſez d'exactitude, ſi l'on obſerve une occultation

d'étoile, ce qu'on peut faire avec une lunette de quatre pieds de longueur.

Au défaut de ce moyen, on pourra du moins espérer une approximation de la longitude du point du vaisseau, assez exacte pour se garantir des grandes erreurs de l'estime à la fin d'une longue route, si l'on mesure à deux minutes près avec le quartier de réflexion la distance de la Lune au Soleil, dans les premiers & derniers quartiers, & dans les autres temps la distance de la Lune à quelque étoile.

Cela n'est point impossible à ceux qui, bien exercés dans la pratique de ce quartier, en ont un dont les miroirs sont parfaitement plans & clairs, bien divisé, selon la méthode de *Nonius*, & même à lunette; car en le supposant tel qu'on vient de le dire, il doit donner la mesure de l'angle avec précision, puisqu'il ne reste après cela d'essentiel que le contact des disques des deux astres, lequel par la nature de l'instrument est indépendant du mouvement du vaisseau.

Dans l'usage de l'un ou de l'autre de ces moyens, il faut encore être muni d'une montre à secondes, pour connoître l'heure véritable à 15 secondes ou un quart de minute près, par le calcul de plusieurs hauteurs du Soleil, qu'on aura prises avec le même quartier, peu de temps avant ou après l'observation, dont on cherche à déduire la longitude.

La possibilité d'avoir l'heure avec cette précision

n'eft point douteufe d'après le rapport qu'ont fait M.rs les Académiciens envoyés au Perou, de leur expérience à cet égard; eft-il néceffaire d'ajoûter à cela que j'ai même obtenu l'heure prefque auffi exactement avec un inftrument d'une efpèce différente & beaucoup inférieure, comme on le verra par la fuite.

Telles font les conditions auxquelles font affujéties les obfervations qu'on propofe de pratiquer en mer au défaut des occultations d'étoiles, les foins que nous venons d'indiquer peuvent même leur donner plus d'exactitude que nous n'en avons annoncé: mais quand même l'erreur fuppofée de deux minutes dans la mefure de l'arc de diftance, & celle d'un quart de minute dans l'heure, feroient réelles, on auroit toûjours la longitude du point du vaiffeau à un degré près, de quoi jufqu'à préfent on n'avoit pas cru pouvoir fe flatter.

De pareils avantages engagent affez à ne pas négliger en mer ces fortes d'obfervations, malgré la longueur des calculs par lefquels on en déduit la longitude. Le marin, obfervateur & aftronome, acoûtumé à déterminer des longitudes fur terre, avec une précifion qu'il porte jufqu'aux fecondes, verra bien-tôt de quelle manière il doit les abréger ici, fur-tout s'il a un globe garni d'un rapporteur parallactique: les réfultats feront toûjours d'autant meilleurs qu'on fe rendra les obfervations

plus familières par l'usage, & qu'on sera plus délicat dans le choix de ces instrumens, sur-tout de leurs miroirs. On ne sauroit trop répéter que c'est en quoi ils sont le plus souvent défectueux ; nous l'avons malheureusement éprouvé dans ceux dont nous étions munis M. *de Diziers* & moi, & par cette raison il nous a été impossible de les employer à cet usage.



Première ſortie.

TOUT étant prêt pour notre départ de *Louiſbourg*, nous mîmes à la voile le premier de Septembre 1750 au ſoir avec un petit vent de nord-oueſt.

La ſaiſon étoit alors ſi avancée, que je devois m'attendre à une navigation rude, quelque part que je l'entrepriſſe dans ces pays; c'eſt pourquoi je crus ne pouvoir mieux faire que de commencer par les endroits des côtes les plus méridionales où j'euſſe des opérations à faire, la mer y devant être plus long-temps praticable.

Je choiſis d'abord l'iſle *de Sable;* on ſait combien ſon approche eſt dangereuſe, & qu'elle a toûjours été un grand obſtacle à la navigation de ces côtes par l'incertitude où l'on étoit ſur ſa poſition, qu'on trouvoit ſur nos cartes nord & ſud avec *Louiſbourg*, & ſur celles des Anglois nord & ſud avec *Canſeau.* Je me propoſai donc de la déterminer par deux routes faites avec ſoin de *Louiſbourg* à cette iſle, & de cette iſle à *Canſeau*, & d'y deſcendre, s'il étoit poſſible, pour obſerver la latitude.

Ces opérations, qui me parurent les plus convenables, auroient été faciles à exécuter dans tout autre pays que celui-ci, où la brume rend le climat affreux pour la navigation; cependant, comme il y en a moins

ſouvent au mois de Septembre, cette raiſon en fut une de plus pour me déterminer à y aller, malgré les riſques que les mauvais temps, plus fréquens dans cette ſaiſon, devoient me faire courir, ſuivant le ſentiment de tous ceux qui ſavoient que j'allois l'entreprendre ; mais trois jours d'un petit vent favorable & d'un temps clair ſuffiſoient pour cela, j'eſpérois les avoir, & qu'ils ſuccéderoient aux temps de brume & aux coups de vent qu'il faiſoit depuis trois ſemaines.

Il étoit ſix heures du ſoir lorſque nous fûmes ſortis du port, je fis le relèvement de la terre, & nous partîmes de ce point pour l'iſle *de Sable*, faiſant route au ſud-ſud-oueſt, avec le vent au nord-oueſt petit frais.

Il ne nous mena pas loin, il varia pendant la nuit inſenſiblement juſqu'au ſud-oueſt, où il ſe décida le lendemain 2ᵉ au matin; nous ne voyions plus la terre, nous retournâmes vers elle pour la reconnoître & pour partir d'un nouveau point de relèvement, lorſque le vent redeviendroit favorable : nous louvoyâmes tout le jour pour l'attendre, & comme le ſoir il paroiſſoit au contraire augmenter, & le temps s'obſcurcir encore, je relâchai à *Gabarus*, où dès que nous fûmes mouillés, le vent força au ſud & continua tout le lendemain avec beaucoup de pluie.

Le 4 à 10 heures du matin, il vint au nord-oueſt petit frais, nous appareillâmes & fîmes de nouveau route pour l'iſle *de Sable*, après avoir relevé la terre;

mais le vent augmentoit à meſure que nous avancions, & nous avoit déjà obligés de prendre deux ris, lorſque vers le ſoir fraîchiſſant toûjours plus du côté du nord, & par grains, avec la mer groſſe, il me parut qu'il ſeroit imprudent de riſquer d'approcher de cette iſle: en effet ſi une fois nous y euſſions été *affalés*, & que ce vent eût forcé, nous aurions été expoſés à périr ſans reſſource ſur les battures de roches qui avancent dans le nord-eſt & le nord-oueſt aux deux pointes de l'iſle, d'autant que j'avois reconnu que le bateau viroit difficilement de bord vent devant, ainſi je fis reprendre les amures & courir la bordée vers *Canſeau*.

J'eſpérois être de ce côté dans une poſition plus favorable à mon objet, lorſque le vent, qui dans ce pays eſt preſque toûjours de l'oueſt au ſud-oueſt, viendroit de ce côté, parce qu'il permettroit d'en approcher ſans danger.

Le 5 au matin celui de nord-oueſt étant un peu diminué, je fus tenté de reprendre la route de l'iſle *de Sable*, mais il augmenta de nouveau ſi frais qu'il ne fut pas poſſible de le faire: le 6 il calma tout-à-fait, & il y eut un peu de briſe du ſud-eſt. Nous fîmes route ſur la terre, & reconnûmes le port de *Martingau* à l'oueſt de *Canſeau*, dont nous n'étions éloignés que de trois lieues à l'entrée de la nuit.

A 2 heures après minuit, le vent paſſa à l'oueſt-ſud-oueſt, nous fîmes ſur le champ route pour l'iſle

de Sable toutes voiles dehors, & nous eftimions n'en être éloignés que de huit lieues le 7 Septembre au matin, lorfque le vent revint au fud-eft très-frais, avec apparence de mauvais temps: je me vis obligé non feulement de renoncer pour cette fois à l'ifle *de Sable*, mais même de m'en éloigner; inftruit du danger de m'en trouver trop près par le naufrage d'un bâtiment de la flotte de M. le Duc d'*Enville*, que le vent y avoit jeté dans un pareil temps & dans la même faifon; confidérant d'ailleurs qu'outre l'extrême agitation de la mer aux environs de cette ifle, elle eft alors chargée de beaucoup de fable qu'elle a foulevé du fond: plufieurs vaiffeaux dans lefquels les lames en ont jeté en fe déployant établiffent le fait, & l'on conçoit aifément que l'action des eaux, qui fouvent a pû feule crever des bâtimens, devient plus violente par le mélange de ces particules folides.

Il me reftoit encore plus de jour qu'il ne m'en falloit pour relâcher à *Canfeau*, & j'en pris le parti, fur ce que le pilote côtier qu'on m'avoit donné à *Louifbourg*, m'affura qu'il connoiffoit bien ce port; je me propofai de plus d'y faire des obfervations, & j'avois toûjours en vûe une nouvelle tentative pour parvenir à l'ifle *de Sable*.

Cependant lorfque nous en fûmes à moins de deux lieues il ne reconnut pas la terre, & n'ofa pas entreprendre d'entrer, mais il promit de nous mouiller dans un autre port dont il dit être *pratique*; je ne balançai

balançai pas à l'accepter dans la circonſtance critique où nous étions, le vent augmentant toûjours. Enfin, lorſque nous fûmes à deux lieues de la côte de l'iſle *Royale* du côté du port *Toulouſe*, il fut encore dans la même incertitude que devant *Canſeau*, & avoua une heure avant la nuit qu'il ne pouvoit nous mener au mouillage, & qu'il falloit tâcher de regagner le large: nous n'y parvînmes qu'avec beaucoup de peine, & heureuſement nous étions aſſez au vent de la terre les deux jours ſuivans pendant leſquels le temps fut fort mauvais, ſur-tout le 9 Septembre, où nous eſſuyâmes un coup de vent des plus affreux; il parcourut ſucceſſivement tous les airs de vent, depuis le ſud juſqu'au nord-oueſt en paſſant par l'eſt, & dura avec la même violence 29 heures, pendant leſquelles nous fûmes plus d'une fois au moment de périr.

Quelques heures avant que le vent devînt ſi terrible, un vaiſſeau marchand de la *Rochelle* nommé *la Judith*, qui alloit à *Louiſbourg*, vint nous paſſer à poupe pour ſavoir notre point, après quoi il mit à la cape à côté de nous; il eut d'abord le gouvernail emporté, fut enſuite démâté, & périſſoit le lendemain avec des voies d'eau conſidérables, quand des bâtimens de pêche Anglois l'ayant rencontré en ſauvèrent l'équipage & virent ce bâtiment couler à fond devant eux.

Pour nous, nous euſſions peut-être été plus malheureux encore, ſi les voiles du bateau n'euſſent été

neuves, elles n'auroient ſûrement pas réſiſté ſans cela à la force du vent, & le bâtiment ne pouvant plus éviter les lames, la mer qui étoit épouvantable nous auroit ſubmergés ou crevés; mais auſſi, après une pareille épreuve, elles ſe trouvèrent uſées & percées par-tout.

La pluie ne ceſſa point pendant trois jours; l'équipage qui n'étoit que de quinze matelots détachés de *la Mutine*, obligé de reſter continuellement ſur le pont, étoit extenué de froid, de travail & de veilles, il en tomboit de malades à chaque inſtant; M. *de Diziers* ne put bien-tôt plus y réſiſter; la fièvre ſaiſit le ſieur *Fouquet*, & je me trouvai à la fin de cette tempête ſeul Officier & Pilote ſur le pont avec quelques matelots qui, n'entendant rien à la manœuvre de ce bâtiment, nous obligeoient tous les jours d'entrer dans les moindres détails, faute d'un Quartier-maître pour la leur faire exécuter.

Je continuai à avoir tous les ſoins de la conduite du bâtiment ſans me coucher pendant trois jours qu'il nous fallut pour gagner un port, & le vent ne permettant pas d'entrer à *Louiſbourg*, je fus mouiller à *Gabarus* le 12 au ſoir, à la faveur du clair de la Lune, en m'y pilotant moi-même, le côtier ayant fait à ſon ordinaire des difficultés parce qu'il étoit nuit.

Le 13 nous prîmes du repos dont nous avions tous grand beſoin, & le 14 le vent étant contraire pour aller à *Louiſbourg*, je levai le plan de la baie de

Gabarus voiſine de ce port du côté du ſud-oueſt.

Elle a une lieue & demie d'ouverture entre la *pointe plate* & la *pointe de Gabarus,* & environ une lieue & demie d'enfoncement au nord-oueſt de cette dernière pointe, où l'on trouve deux preſqu'iſles nommées *des Goutins* & *du Gouverneur,* en dedans deſquelles eſt un mouillage aſſez bon pour tous les vents, hors ceux de l'eſt au ſud-eſt, par leſquels la mer y eſt fort groſſe; le fond eſt de gravier, & la tenue bonne.

Lorſqu'on vient dans la baie de *Gabarus* du côté du ſud, on peut paſſer à trois ou quatre cables * des *Cormorandières* ou rochers qu'on voit hors de l'eau au bout de la pointe; & ſi c'eſt du côté de l'eſt, il faut paſſer au large de la *pointe blanche* & de la *pointe plate;* en allant enſuite chercher le mouillage, on peut ranger l'iſle *des Goutins* à trois cables.

On louvoie dans cette baie ſans rien craindre, & par un beau temps on y peut mouiller par-tout, mais il y a beaucoup de fond.

On y fait aiſément de l'eau dans l'anſe en dedans de l'iſle du *Gouverneur,* où l'on trouve deux ſources à ſept ou huit toiſes du bord de la mer, qui coulent dans le *barachois* voiſin.

On nomme dans ce pays *barachois* de petits étangs fort voiſins de la mer, dont ils ne ſont ſéparés que par une *grave* ou chauſſée de cailloux; on ne ſauroit

* Cable eſt une meſure de 120 braſſes ou 100 toiſes.

faire une lieue le long des côtes de l'isle *Royale* sans en trouver.

Le 15 de Septembre nous appareillâmes de *Gabarus*, & fûmes mouiller à *Louisbourg*, où il étoit indispensable d'aller, tant pour y faire raccommoder les voiles du bateau, que pour débarquer le pilote côtier, & en demander un autre dont la capacité mieux reconnue ne nous exposât plus aux dangers que nous avions courus.



Seconde ſortie.

APRÈS que les voiles du bateau furent raccommodées & l'équipage repoſé, je fis une ſeconde ſortie, mais je ne penſai plus à aller à l'iſle *de Sable* cette année; les mauvais temps que nous avions eſſuyés, qui depuis étoient, pour ainſi dire, continuels ſur ces côtes, y rendoient déjà la navigation preſque impoſſible, pluſieurs bâtimens qui avoient péri en différens endroits en étoient des preuves trop certaines; cependant, pour profiter du peu de temps qui reſtoit encore de la ſaiſon, j'appareillai de *Louiſbourg* le 25 Septembre avec un nouveau pilote côtier, dans le deſſein d'aller faire des obſervations de latitude à *Canſeau* & à l'iſle de *Scatari.*

Nous fîmes route d'abord pour *Canſeau* avec le vent au nord-oueſt petit frais, en prolongeant les côtes ſur leſquelles je fis pluſieurs remarques que je rapporterai dans la ſuite, avec celles que j'y ai faites encore dans une autre occaſion.

Le vent calma preſque entièrement à l'entrée de la nuit; nous mouillâmes à la côte du ſud de l'iſle *Madame*, à un quart de lieue de diſtance de terre, par 28 braſſes fond de coquillages, ſous le cap qui eſt du côté de l'oueſt de l'entrée du port nommé *le petit Dégrat.*

Le lendemain 26 à la pointe du jour, nous mîmes à la voile avec un peu de fraîcheur qui parut s'élever du nord-oueſt, & qui fut ſi foible, que dans toute la matinée à peine elle nous avoit conduits juſqu'à demi-lieue de la petite entrée de *Canſeau* du côté du nord, lorſque le vent fraîchit & devint contraire : nous fûmes obligés de relâcher dans le détroit de *Fronſac*, en attendant le bon vent pour aller à *Canſeau.*

Le détroit de *Fronſac*, qui ſépare l'iſle *Royale* de la terre ferme, eſt une des entrées du golfe de *Saint-Laurent*, c'eſt celle où l'on paſſe toûjours pour la communication journalière de *Louiſbourg* avec l'iſle *Saint-Jean*, la baie *verte*, *Chedaïk*, la baie des *chaleurs*, *Gaſpé*, & le reſte du *Canada*, tant parce que la route eſt plus courte de ce côté, que par l'avantage d'y trouver des relâches & des mouillages ſûrs, ſoit qu'on ſoit ſurpris de mauvais temps ou contrarié par le vent.

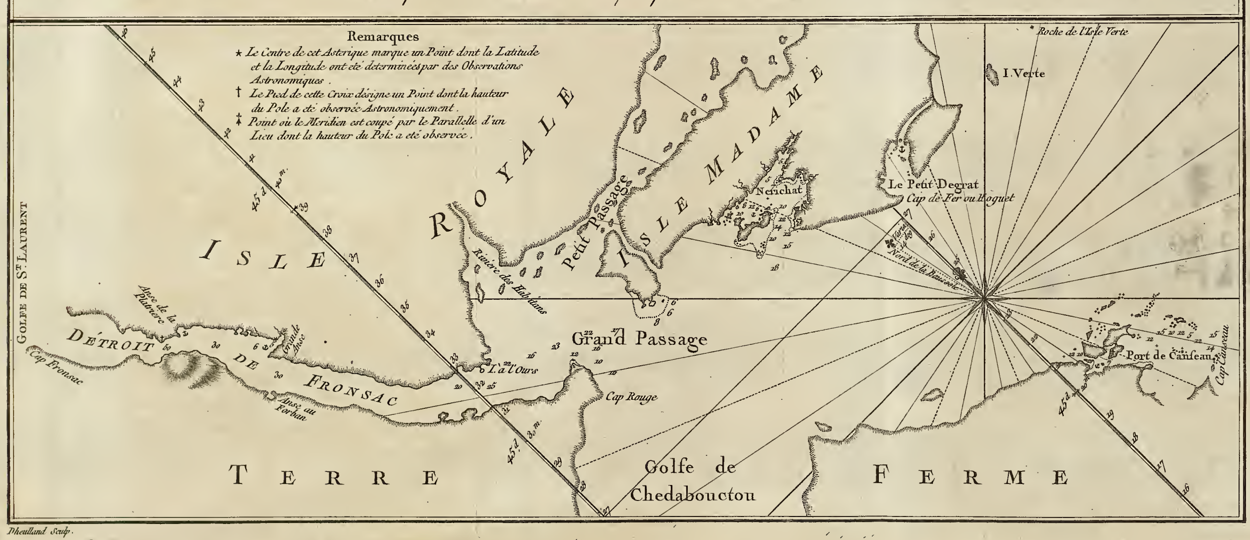
Ce paſſage n'eſt guère connu que par les caboteurs de l'iſle *Royale*, qui font cette communication avec de petits bâtimens, mais il pourra devenir plus intéreſſant à meſure que le pays ſe peuplera.

Il eſt bon, & très-aiſé pour toute ſorte de vaiſſeaux, & il n'y a perſonne qui, l'ayant vû une fois, ne ſe chargeât de les y piloter ; je ſuis perſuadé même qu'on pourroit le faire ſans riſque, quoiqu'on n'y eût jamais été, ſi l'on en connoiſſoit la vraie figure par

CARTE PARTICULIERE DU DÉTROIT DE FRONSAC

l'Une des Entrées du Golphe de S. Laurent depuis l'endroit ou il s'elargit endedans du Golfe Jusques et compris le Port de Canseau.

Levée par ordre du ROY en 1750 par M. DE CHABERT.



Dheulland Sculp.

une carte particulière qui en indiquât les directions, & les diſtances des pointes, où l'on vît celles qui ſont dangereuſes & dont il ne faut point approcher, & où ſont les meilleurs mouillages; du moins il eſt certain que les connoiſſances qu'on en auroit par une pareille carte, ſeroient fort utiles à un vaiſſeau forcé d'y paſſer ou d'y relâcher.

C'eſt dans cette vûe que je me propoſai de lever celle que l'on voit ci-jointe, & ſans me flatter qu'elle pût ſatisfaire à tous ces égards, je tâchai, dans le peu de temps que je pouvois y employer, de la rendre exacte dans la poſition des principales pointes & des dangers; ce travail me parut d'autant plus néceſſaire que, par le ſeul aſpect du lieu, j'y voyois peu de reſſemblance avec la figure qu'il avoit dans les cartes.

Ce détroit eſt à 5 ou 6 lieues au nord-oueſt de *Canſeau*, il gît à peu près nord-oueſt quart de nord, & ſud-eſt quart de ſud, avec environ quatre lieues de longueur & tout au plus demi-lieue de largeur, il n'a même que 300 toiſes dans un endroit.

L'iſle *Madame*, ſituée devant ſon embouchûre du côté du ſud-eſt, s'étend entre le port *Toulouſe* & *Canſeau*, formant à ſa droite & à ſa gauche deux iſſues qu'on appelle *le grand* & *le petit paſſage*, pour arriver à l'entrée du détroit.

Le grand paſſage eſt celui qui ſépare l'iſle *Madame* de la terre ferme, tous les vaiſſeaux peuvent y paſſer; le *petit* eſt formé par cette iſle & l'iſle *Royale*, il eſt

rempli d'iſlots, il n'y a de fond que pour de petits bâtimens.

L'iſle *Madame* a près de quatre lieues de longueur eſt & oueſt, & une lieue & demie nord & ſud; elle eſt coupée & traverſée en deux endroits par des bras de mer qui la diviſent en trois, & à peine y a-t-il du fond pour des chaloupes, c'eſt pour cela que quelques habitans diſent *les iſles Madame.*

On ne trouve point de port à la côte du nord de l'iſle *Madame,* mais il y en a deux à celle du ſud; celui de *Nerichat*, qui eſt le plus à l'occident, eſt formé par une petite iſle, le mouillage en eſt bon pour toute ſorte de vaiſſeaux, & celui du *petit Dégrat* à l'orient de l'autre : on prétend qu'il y a peu de fond.

A demi-lieue à l'eſt de la pointe du ſud-eſt de cette iſle ſe trouve l'iſle *verte,* elle eſt petite, aſſez élevée & couverte de bois; l'approche n'en eſt pas dangereuſe ſi, comme on me l'a aſſuré, il y a 15 à 17 braſſes de fond, tant dans l'eſpace qui la ſépare de l'iſle *Madame,* que dans l'intervalle qui ſe trouve entr'elle & une roche ſous l'eau, qui en eſt diſtante d'environ demi-lieue à l'eſt quelques degrés nord: la mer ne briſe ſur cette roche que lorſqu'elle eſt fort agitée, on dit qu'il y a beaucoup de fond tout auprès.

Le port de *Canſeau* à la pointe du ſud-eſt de la terre ferme eſt vis-à-vis l'iſle *Madame,* à deux lieues

&

& demie du *petit Dégrat ;* il eſt formé par un amas d'iſles, d'iſlots, de roches ſous l'eau, qui l'entourent & en défendent le mouillage de la mer du large ; on la reſſent cependant beaucoup dans les mauvais temps, à moins qu'on ne ſoit mouillé derrière une petite iſle nommée *le cimetière,* où il ne peut tenir que peu de vaiſſeaux.

La côte de la terre ferme depuis *Canſeau* juſqu'à la pointe du *grand paſſage,* forme le golfe de *Chedaboučtou,* qui a trois lieues de profondeur dans l'oueſt avec un petit port dans le fond.

Indépendamment de ces ports, on peut encore mouiller par des vents de nord & de beau temps ſous le cap *rouge,* qui eſt près de la pointe du *grand paſſage* du côté de *Chedaboučtou,* & à la côte de l'iſle *Madame* ſous le cap *de fer* ou *hoguet,* entre *Nerichat* & le *petit Dégrat.*

Il y a deux preſqu'iſles à la pointe de l'iſle *Madame* qui forme le *grand paſſage,* elles tiennent à cette iſle par des langues de grave qui découvrent de baſſe mer; elles ſont aſſez hautes, & coupées à pic, tant par l'effet des neiges qui en fondant au printemps font écrouler la terre, que par celui de la mer, qui dans les mauvais temps vient briſer au pied : cette terre nouvellement dégradée rend ces preſqu'iſles fort reconnoiſſables.

Le *grand paſſage* a trois quarts de lieue de largeur, le fond en eſt plat du côté de ces preſqu'iſles juſqu'à

près de quatre cables au large, où l'on commence à trouver 6 à 8 braſſes d'eau, enſuite 16 à 17 au milieu, & du côté de la terre ferme il y a des roches qui s'étendent à deux cables au large de la grave de la pointe: la mer briſe ſur ces roches; on trouve 12 braſſes tout auprès.

Après avoir doublé cette pointe, on voit du côté du nord-eſt l'ouverture du *petit paſſage*, au nord l'enfoncement de la rivière des *habitans;* on fait trois quarts de lieue pour arriver à l'entrée du détroit qui commence vis-à-vis l'iſle *à l'Ours*, & qui continue enſuite entre les deux côtes. Cette iſle ou preſqu'iſle, petite, ronde, & couverte de bois, tient à la terre de l'iſle *Royale* par une langue de grave qui découvre de baſſe mer.

On trouve enſuite *la grande anſe* qui eſt du côté de l'iſle *Royale*, à deux lieues de l'iſle *à l'Ours*, c'eſt le meilleur mouillage du détroit; on y eſt à l'abri de la mer de tous les vents, par 6 à 8 braſſes d'eau, la tenue en eſt excellente; il y a un petit ruiſſeau dans le fond où l'on peut faire de l'eau, qui eſt bonne.

A trois quarts de lieue de *la grande anſe*, toûjours du côté de l'iſle *Royale*, eſt une autre anſe qu'on nomme *la Plâtrière;* le mouillage en eſt aſſez bon, mais, dans les grands coups de vent de nord-oueſt, la mer s'y fait ſentir par l'ouverture du détroit du côté du golfe de *Saint-Laurent*.

Sur la côte de la terre ferme, vis-à-vis *la Plâtrière,* eſt une montagne très-haute, qui tombe preſque à plomb du côté de la mer, on la nomme le cap *au porc-épic.* C'eſt entre ce cap & la pointe de *la Plâtrière,* que le détroit n'a que 300 toiſes de large, mais on trouve beaucoup de fond lorſqu'on eſt près des deux côtes au point de les toucher, & plus de 50 braſſes au milieu du goulet.

Le détroit s'élargit enſuite juſqu'à l'embouchûre, qui eſt diſtante de plus d'une lieue de *la Plâtrière;* elle eſt formée par le cap *Fronſac* du côté de la terre ferme, & par la pointe de l'iſle *Royale* qui eſt vis-à-vis : les deux côtes fuient alors, l'une au nord-eſt, & l'autre à l'oueſt - nord - oueſt vers le cap *Saint-Louis.*

Comme le vent eſt preſque toûjours nord-oueſt ou ſud-eſt, & par conſéquent dans la direction du détroit, le paſſage en eſt facile; car ſi le vent n'eſt pas favorable, on a le ſecours du courant rapide de la marée qui lui eſt oppoſé pendant ſix heures, dont on profite, ſoit en louvoyant dans les endroits qui ſont aſſez larges, ou en ſe touant dans ceux qui ſont trop étroits, & on peut mouiller pour étaler les marées dans quelqu'endroit qu'on ſe trouve depuis l'iſle *à l'Ours* juſqu'à *la Plâtrière.*

Cette carte a été levée ſelon la méthode que je ſuis ordinairement, par laquelle on trace les opérations ſur le papier en même temps qu'on les exécute

ſur le terrein, au moyen d'un déclinatoire ou bouſſole quarrée, qui ſert à orienter le papier à toutes les ſtations de la même manière par rapport à la ligne nord & ſud, & d'une règle à pinnules de cuivre, de deux pieds de long, pour bornoyer les objets : on forme ſur le papier, par les lignes ſuivant leſquelles elle eſt dirigée, des triangles ſemblables à ceux du terrein, & on meſure enſuite un côté de quelqu'un de ces triangles pour donner une échelle à la carte.

Cette méthode eſt ſans contredit la plus commode & la plus prompte dont on puiſſe ſe ſervir pour lever des côtes, car ſans s'embarraſſer de ſavoir quel eſt le nombre de degrés que valent les angles, on en a les ouvertures tout d'un coup déterminées ſur le papier, par les directions des lignes mêmes qui les forment ſur le terrein, & bien plus exactement que ſi, après avoir meſuré ces angles avec un graphomètre, on les rapportoit ſur le papier par le nombre de leurs degrés, où les moindres négligences pourroient dans la ſuite des opérations occaſionner des défauts dont il ſeroit difficile de retrouver la cauſe, outre que ce travail ſeroit beaucoup plus long.

On n'a pas à craindre cet inconvénient dans celui-ci, parce qu'on peut ſe rendre compte de ſon exactitude, en vérifiant à chaque ſtation la poſition des points des précédentes, & les corriger ſi on y découvre quelque défaut ; car il n'en peut naître que de deux cauſes, ou de n'avoir pas orienté le papier

avec assez de précision, ce qu'on peut reconnoître en répétant l'opération avec soin, ou de la ligne nord & sud de la boussole, suivant laquelle le papier est orienté, qui peut être différente dans le lieu de la station où l'on aperçoit le défaut; dans ce cas, la différence provient, soit de la proximité du fer qui peut se rencontrer & détourner l'aiguille de sa direction naturelle, soit de la déclinaison de l'aimant qui, n'étant point la même par-tout, aura varié dans cet endroit; mais ce changement n'est guère sensible, à moins que les lieux des opérations ne soient fort éloignés: cependant, s'il en paroissoit, le défaut qu'on auroit trouvé à la carte, en faisant la vérification dont je viens de parler, montreroit quelle est la différence à laquelle on auroit égard; ou bien, pour plus grande sûreté, on observeroit la déclinaison de la boussole dans cet endroit, pour savoir de combien elle diffère de celle qu'on connoissoit aux lieux des stations précédentes.

C'est de cette manière que je liai, par une suite de triangles tracés de pointe en pointe, les positions des côtes dont on a donné la description.

Accompagné & aidé dans ce travail par M. *de Diziers*, j'en fis une partie pendant que nous étions mouillés dans le détroit, retenus par des vents de la partie du sud qui nous étoient contraires pour aller à *Canseau*, en partageant le temps, suivant les circonstances, entre les opérations de Géométrie pratique

& celles d'Aſtronomie; car, dans l'eſpérance de faire auſſi quelque obſervation de longitude dans cet endroit, nous nous étions établis à terre, au rivage du nord de *la grande anſe,* avec les inſtrumens, ſous une tente qui ſervoit d'obſervatoire.

En effet nous y obſervâmes, M. *de Diziers* & moi, les éclipſes du premier & du ſecond ſatellite de Jupiter, qui arrivèrent la nuit du premier au deuxième Octobre : celle du ſecond étoit viſible en Europe, & ayant été obſervée à *Thury* par M. *Maraldi,* & à *Paris* par M. *de la Lande,* la comparaiſon de nos obſervations avec les leurs a donné la diſtance des méridiens de 4 heures 14 minutes deux tiers, ou 63 degrés deux tiers de longitude occidentale.

La pendule fut bien réglée par des hauteurs correſpondantes du Soleil & d'une étoile, j'obſervai la latitude de cet endroit de 45 degrés 36 minutes 58 ſecondes, par pluſieurs hauteurs méridiennes du Soleil & d'étoiles, & la déclinaiſon de l'aiguille aimantée à l'inſtant de midi, de 14 degrés nord-oueſt: je fus à la pointe de *la Plâtrière,* où j'obſervai également la latitude, que je trouvai, par la hauteur méridienne du Soleil, de 45 degrés 39 minutes 9 ſecondes, & le quart-de-cercle fut vérifié avec ſoin.

Les fréquens orages que nous éprouvâmes pendant le temps que nous fûmes campés, me firent ſouvent craindre avec raiſon, que la tente établie ſur un rivage de ſable, dans lequel les piquets étoient

mal assurés, ne fût renversée par la force du vent, & que le dommage qu'en recevroient les instrumens ne fît évanouir toute idée de succès : je fus même contraint, pour les en garantir, de les démonter & de sacrifier par là la connoissance de l'heure de la pendule ; mais les observations auxquelles je parvins enfin, & que j'ai rapportées, ont déjà fait connoître que ces malheurs se réduisirent à des apparences.

C'est ici le vrai moment de rendre compte d'un phénomène singulier dans ce pays & dans cette saison, qui prouve combien ces temps orageux altéroient la température de l'air.

Il faisoit excessivement chaud le 29 Septembre, & le thermomètre de M. *de Reaumur* étoit monté à 3 heures après midi à 22 degrés & demi ; il baissa peu le 30 au matin, mais vers les trois heures du soir il s'éleva un orage pendant lequel le vent, qui jusqu'alors avoit été au sud, passa au nord-ouest, où il souffla avec une violence terrible, & le thermomètre descendit tout à coup à 9 degrés & demi.

La proximité de la Lune au Soleil dans ces jours-là, ôtoit toute occasion de faire d'autres observations de longitude, mais on n'en avoit plus besoin après celles que l'on a rapportées, & le temps de cette phase fut précieux pour examiner un objet bien intéressant. C'étoit précisément la nouvelle Lune de l'équinoxe, à laquelle arrivent les *grandes malines*, c'est-à dire, les marées où la différence entre la hauteur de la

ſurface de l'eau au temps de la pleine mer, à ſon abaiſſement au temps de la baſſe mer, eſt la plus conſidérable.

J'en fis les obſervations, ainſi que celles des heures où arrivoient le commencement du flot & du juſan, pour avoir l'établiſſement des marées de ce lieu.

Je choiſis pour cela un rivage fort plat, & où, pour peu que la mer montât ou deſcendît, on la voyoit avancer ou reculer très-ſenſiblement : j'avois commencé deux jours avant celui de la nouvelle Lune, & continuai pluſieurs jours après à planter des piquets à l'endroit du rivage où l'eau avoit abouti lors de la pleine ou de la baſſe mer; je trouvai de cette manière que le jour où la mer eut rapporté le plus, avoit été le ſurlendemain de la nouvelle Lune. Je nivelai l'endroit du terrein depuis le piquet, qui marquoit le plus haut degré où la mer eût monté, juſqu'à celui de ſon plus grand abaiſſement ; & la différence de leur hauteur fut de 5 pieds 4 pouces.

La pleine mer du 30 Septembre au matin, jour de la nouvelle Lune, fut à 8 heures & demie, qui eſt l'établiſſement de cette anſe.

Les marées ſont aſſez réglées dans le détroit de *Fronſac,* cependant les grands vents qui ont régné, ſoit du côté de l'océan ou du golfe de *Saint-Laurent,* la font rapporter davantage, & avancent ou retardent quelquefois les flots & les juſans.

Enfin

Enfin, toutes les observations astronomiques que je pouvois desirer dans cet endroit étant faites, ainsi que les opérations de la carte pour la partie septentrionale du détroit, je fis appareiller le bateau le 6 Octobre à midi, & pendant que j'allois avec M. *de Diziers* travailler de pointe en pointe & sonder, le sieur *Fouquet* fit route pour sortir du détroit, à la faveur de quelques risées de vent favorable; mais le calme & la marée contraire l'obligèrent de remouiller le soir après avoir fait à peine une lieue.

Le 7 il fit presque calme, avec quelques risées de bon vent, de même que la veille; dès la pointe du jour j'appareillai, & pendant que le bateau continuoit la route pour sortir, je fus encore travailler à la suite des opérations de la carte & aux sondes: le bateau sortit entièrement du détroit, & le soir se trouvant tout-à-fait en calme, il mouilla à l'ouverture du *grand passage*, d'où l'on étoit à portée d'appareiller au moindre vent pour aller à *Canseau.* Effectivement, pendant la nuit il s'en éleva un peu du côté du nord-est, je mis à la voile; mais le 8, étant arrivé vers les 8 heures du matin à demi-lieue de l'entrée de *Canseau*, le vent passa à l'est-sud-est tout-à-fait contraire & gros frais: il fallut encore se résoudre à y renoncer pour cette fois, & aller dans le détroit se mettre à l'abri du temps qui devenoit mauvais.

Je mouillai en dedans de l'isle à *l'Ours* par 20 brasses fond de gros sable, à la distance de deux

cables de la côte, où je fus retenu pendant trois jours par ce coup de vent qui fut du ſud-eſt au ſud, & à la fin duquel le vent ayant paſſé à l'oueſt-ſud-oueſt, j'appareillai le 11 au matin, & je mouillai enfin à midi dans le port de *Canſeau.*

La petite paſſe par laquelle j'étois entré dans ce port, eſt un goulet qui n'a que 60 à 80 toiſes de largeur; on peut cependant y paſſer avec des vaiſſeaux de guerre, mais il faut prendre garde de ne s'y engager que par un vent fait & bien favorable, car ce goulet continuant d'être également étroit pendant 4 à 500 toiſes de longueur vers le ſud-ſud-eſt de la bouſſole, il ſeroit dangereux d'être contrarié par le vent lorſqu'on ſeroit parvenu au milieu, n'y ayant point aſſez d'eſpace pour virer de bord & ſortir. On trouve dans ce goulet beaucoup de fond fort près de la côte de l'eſt, il y en a peu le long de la côte oppoſée.

L'après-midi, nous deſcendîmes à terre ſur la grande iſle de *Canſeau*, la tente fut établie dans les ruines d'un petit fort où je montai les inſtrumens, & j'obſervai le même ſoir la hauteur méridienne de deux étoiles, & le lendemain à midi celle du Soleil, qui me donnèrent la latitude de cet endroit, de 45 degrés 20 minutes 7 ſecondes. Il étoit marqué 12 minutes trop au ſud dans la carte du Dépôt; cette erreur ſeule fait connoître la néceſſité d'une obſervation qui la réforme, & qui d'ailleurs découvre la défectuoſité de la même carte dans le giſement,

tant de la côte juſqu'à *Louiſbourg*, que de celle de l'*Acadie.*

J'obſervai auſſi de concert avec M. *de Diziers*, la déclinaiſon de la bouſſole, qui fut trouvée de 13 degrés & demi, par la comparaiſon des azimuths que donnoient pluſieurs hauteurs du Soleil priſes le matin avec ceux que marquoit la bouſſole aux mêmes inſtans.

Ce ſont les ſeules obſervations aſtronomiques que le temps preſque toûjours couvert permit de faire à *Canſeau ;* j'aurois deſiré de mettre à profit le ſéjour que les vents me contraignirent d'y faire, pour avoir quelque obſervation de longitude qui confirmât celles du détroit de *Fronſac :* à la vérité il étoit difficile d'obſerver alors avec beaucoup d'exactitude les éclipſes des ſatellites de Jupiter, cette planète étant trop proche de ſon oppoſition au Soleil; mais comme c'étoit le temps de la Lune depuis le premier juſqu'au dernier quartier, ou à peu près, elle m'auroit fourni des obſervations ſoit en paſſant devant ou auprès de quelque étoile; comme, par exemple, le 11 vers les 6 heures du ſoir, où je vis dans des inſtans de ſérénité entre les nuages, qu'elle étoit fort proche de l'étoile θ du verſeau.

Je fis encore des opérations ſur la carte particulière, pour lier les iſles de *Canſeau* avec le détroit, & pour trouver la poſition de quelques pointes de la côte orientale de l'iſle *Madame*, celle de l'iſle *verte*,

& celle de la roche qui en est vers l'est, & dont on découvroit les brisans : il n'auroit pas été moins essentiel d'y marquer la position d'une autre roche sous l'eau, qu'on nomme la roche *des Basques*, voisine de la côte du sud de l'isle *Madame*, & à peu près devant *Nérichat;* on prétend qu'on en voit quelquefois les brisans, mais je ne les ai jamais aperçus.

Enfin j'y plaçai le point des ruines du fort où avoit été observée la latitude, & par ce moyen je trouvai dans l'amplitude de l'arc du méridien compris entre le parallèle des ruines de ce fort & celui de la pointe de *la Plâtrière*, ou de la *grande anse*, une échelle pour cette carte, qu'il auroit été autrement difficile, & même impossible de lui donner exacte, par les distances toûjours trop petites que j'aurois pû mesurer sur le terrein, le pays étant absolument couvert de bois jusqu'au bord de la mer.

Je traçai pour cela sur la carte, en conséquence de la ligne nord & sud de la boussole dont je connoissois la déclinaison, une ligne nord & sud du monde, ou Méridien, sur lequel ayant abaissé des perpendiculaires de la pointe de *la Plâtrière* & des ruines du fort de *Canseau*, l'intervalle entre les points de ce méridien où tombent les deux perpendiculaires, qui répond dans le ciel à 19 minutes 2 secondes de grand cercle, vaut 18101 toises, suivant la mesure du degré par M. *Picard*. J'ai divisé ensuite ce méridien de minute en minute, d'après les latitudes

obſervées aux deux extrémités de la longueur déterminée, & ces diviſions ſervent d'échelle à la carte en prenant 3 minutes pour une lieue marine, dont 20 valent par conſéquent un degré, & chacune 2853 toiſes.

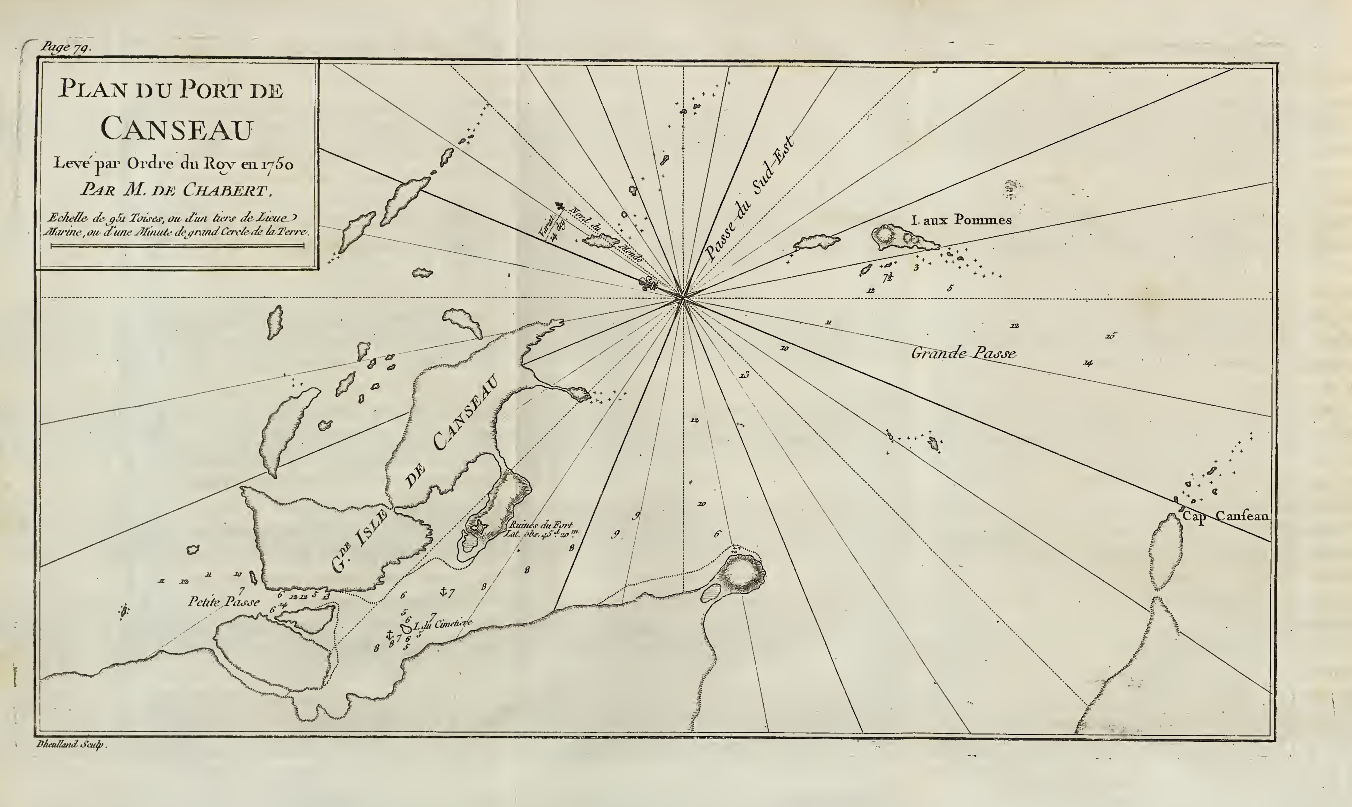
Il eſt peu de perſonnes aujourd'hui qui ne connoiſſent l'exactitude qu'on doit attendre de l'échelle trouvée de cette manière; & quoique je n'aie employé ce moyen que dans l'impoſſibilité de meſurer une grande baſe ſur le terrein, je dirai cependant qu'il eſt plus ſimple, plus facile & ſuſceptible d'autant de préciſion, ſi l'on ſe ſert d'un inſtrument de la grandeur de celui qu'on a employé ici, & ſi l'arc du méridien, dont la différence en latitude des deux lieux eſt la meſure, ſe trouve auſſi grand; car quoiqu'on ne puiſſe point à la rigueur ſe flatter de ne commettre aucune erreur dans les obſervations des hauteurs des aſtres, l'on ſait du moins qu'il eſt poſſible avec un pareil inſtrument de réuſſir à les prendre à 4 ou 5 ſecondes près : il eſt aiſé de voir que quand même cette petite erreur, exiſtant dans les deux obſervations, en auroit introduit une de 8 à 10 ſecondes dans l'arc, peu ſenſible à meſure qu'elle ſe partage dans un grand eſpace, elle n'excéderoit bien-tôt plus les défauts preſque inévitables dans la meſure d'une baſe ſur le terrein, lorſqu'on y emploie un cordeau de 50 toiſes, comme on le fait ordinairement dans ces ſortes d'opérations.

En effet, le cordeau n'eſt pas toûjours également tendu à chaque partie de la meſure, ni dans la vraie direction des deux objets qui ſervent de borne, & le terrein eſt ſouvent fort inégal; cependant nous avons ſuppoſé l'erreur de la part des hauteurs des aſtres dans le cas le plus deſavantageux, & il peut ſe faire que l'erreur ſe trouve ſeulement de 4 à 5 ſecondes par rapport à l'arc, ſoit qu'elle n'ait été effective qu'à une des obſervations, ou qu'on ait approché davantage du vrai dans les deux: on peut auſſi l'avoir commiſe de la même quantité dans l'une & dans l'autre, mais toûjours en excès ou en défaut, & dès-lors l'arc dont on cherche la meſure n'en éprouve aucune altération, comme ſi les deux hauteurs ſont parfaitement exactes, ce qui doit arriver encore plus ſouvent, puiſqu'il n'y a aucune néceſſité de ſe tromper.

C'eſt ce que j'ai lieu de croire ici, puiſque l'échelle de la carte ſe trouve la même, ſoit qu'on la déduiſe de l'arc intercepté par les parallèles de *Canſeau* & de *la grande anſe*, ou de *Canſeau* & de *la Plâtrière;* & que d'ailleurs les latitudes de *Canſeau* & de *la grande anſe* ſont déterminées par un milieu entre les réſultats de pluſieurs obſervations faites dans chaque endroit.

Je levai le plan particulier de la rade de *Canſeau* tel qu'on le voit ici, par des opérations ſemblables à celles de la carte, j'y déterminai toutes les roches




PLAN DU PORT DE CANSEAU
Levé par Ordre du Roy en 1750
PAR M. DE CHABERT.
Echelle de 951 Toises, ou d'un tiers de Lieue Marine, ou d'une Minute de grand Cercle de la Terre.
Variat. 14 deg.
Nord du Monde
Passe du Sud-Est
I. aux Pommes
Grande Passe
G.de ISLE DE CANSEAU
Ruines du Fort
Lat. obs. 45.d 20.m
Petite Passe
I. du Cimetiere
Cap Canseau
Dheulland Sculp.

qui ſont autour de ces iſles & dont l'on découvroit les briſans lorſqu'il faiſoit mauvais temps, mais loin d'aſſurer qu'il n'y en ait point d'autres plus au large, j'avertirai qu'on prétend qu'il s'en trouve une à une lieue & demie du côté de l'eſt, où l'on voit quelquefois la mer briſer.

J'ai rapporté enſuite ce plan ſur la carte du détroit, de même que le port de *Nérichat*, d'après celui qu'en a levé avec beaucoup de ſoin M. *Boucher*, Ingénieur de l'iſle *Royale.*

Les contours des endroits les plus eſſentiels des côtes de cette carte, ſont tracés ſuivant les remarques que j'y ai faites en les parcourant; & pour les lieux où je ne pouvois me tranſporter, j'ai conſulté des habitans de ces mêmes côtes, & j'ai ſuivi leurs idées, ou celles que m'ont données les plans qui m'ont paru les moins éloignés du vrai, parmi ceux qui ſe trouvoient au Dépôt; mais comme la figure de ces lieux eſt incertaine, je les ai tracés en points, pour les diſtinguer, afin qu'on y puiſſe ſubſtituer de meilleurs détails lorſqu'on en aura par la ſuite, en les aſſujétiſſant toûjours aux poſitions des pointes qui ſont déterminées, & qui ſe reconnoiſſent en ce que l'extrémité n'en eſt pas tracée en points comme les côtes qui la touchent de part & d'autre.

La manière dont j'ai opéré, ſoit en levant cette carte, ſoit en la traçant ſur le papier, m'a ſervi de règle pour celles que j'ai levées dans la ſuite du voyage.

Cette carte ainſi achevée par toutes les opérations qui m'étoient poſſibles, m'a ſervi à déduire de la longitude de *la grande anſe* du détroit, celle de *Canſeau*, auſſi exactement que ſi les obſervations aſtronomiques y avoient été faites; je trouve donc que le méridien de *Canſeau* aux ruines du fort eſt à l'orient de celui de *la grande anſe*, de 23 minutes, & par conſéquent que ſa longitude eſt de 63 degrés un quart.

J'ai encore extrait de cette carte la diſtance & l'air de vent de l'endroit où j'avois mouillé le 25 Septembre au ſoir, par rapport à *Canſeau*, ce qui étant ajoûté à l'eſtime de la route depuis *Louiſbourg* juſqu'à ce mouillage, me fait déduire de cette route le giſement de *Canſeau*, relativement à *Louiſbourg*, à 17 lieues au ſud-oueſt quart d'oueſt 2 degrés & demi oueſt.

Nous attendîmes pendant pluſieurs jours un vent favorable pour partir, ce qui n'arriva que le 19 Octobre au matin; il vint à l'oueſt petit frais, le temps clair, mais avec ce vent on ne pouvoit ſortir par la petite paſſe du nord oueſt par où nous étions entrés, & le Pilote-côtier ne connoiſſoit point les autres; cependant, pour profiter du beau temps, ſi rare dans cette ſaiſon, nous appareillâmes, & à meſure que le bâtiment faiſoit route à petites voiles pour ſortir par la grande paſſe, je fus avec le canot ſonder au devant de lui,

A



CARTE PARTICULIERE des Costes du Sud Est DE L'ISLE ROYALE

depuis l'Isle à Guion jusques à la Pierre à fusil.

Levée par ordre du ROY en 1750 et 1751 par M. DE CHABERT

Remarques

★ *Le Centre de cet Asterique marque un Point dont la Latitude et la Longitude ont été determinées par des Observations Astronomiques.*

† *Le Pied de cette Croix désigne un Point dont la Hauteur du Pole a été observée astronomiquement.*

Point où le Meridien est coupé par le Parallelle d'un Lieu dont la Hauteur du Pole a été observée.

PARTIE DE L'ISLE ROYALE

Baye de Morienne

C. Percé

la Pierre à fusil

Cap de Morienne

BAYE DE MIRÉ

Variat. 16 deg.

Nord de la Boussole

Menadou

Pointe du Nord Ouest

ISLE DE SCATARI

Passage de Menadou

Batture

I. aux Cannes

Pointe du Nord Est

Les Cormorandieres

I. de la Tremblade

Pointe à la Flouride

Pointe du Sud Ouest

Batture ou s'est perdu le Chameau

I. de Portenove

Port de la Baleine

Cap du Petit Lorembec

Port du Petit Lorembec

Montagne qui sert de Reconnoissance

Cap du grand Lorembec

Batture de Lorembec

Port de Louisbourg

le Fanal

Ville

Cap Noir

Isle de l'Entrée

I. aux Chevres

Pointe Blanche

Pointe Plate

Presqu'Isle du Gouverneur

Presqu'Isle des Goulins

BAYE DE GABARUS

Pointe de Gabarus

Grande Cormorandiere

I. à Guion

Dheulland Sculp

A 11 heures, nous fûmes hors de la rade, & fîmes route pour *Louifbourg* dont nous étions encore à 6 lieues à 7 heures un quart du foir, lorfque nous découvrîmes le feu de la tour qui eft à l'entrée de ce port; il fervit à diriger le refte de notre route, & nous arrivâmes à 11 heures du foir.

Cette route fut un nouveau moyen de connoître la pofition de *Canfeau,* eu égard à *Louifbourg,* & me donna fa diftance de 18 lieues au fud-oueft 0 degrés 30 minutes fud.

Je m'étois encore propofé d'aller avant l'hiver à l'ifle de *Scatari,* dont j'avois à obferver la latitude, ainfi que la diftance & l'air de vent de fa pointe du nord-eft à *Louifbourg ;* mais la faifon étoit trop avancée pour y aller avec le bateau, je le defarmai & pris le parti d'y paffer dans une chaloupe de pêche avec le quart-de-cercle feulement & les inftrumens pour lever des cartes; je m'embarquai le 27 Octobre au matin.

En paffant auprès de l'iflot nommé *Portenove,* qui eft à environ deux lieues à l'eft quart de nord-eft quelques degrés nord de la tour du fanal de *Louifbourg,* & à près d'un quart de lieue de diftance de la côte, je remarquai que fa fituation étoit avantageufe pour y commencer les opérations d'une carte particulière des côtes du fud-eft de l'ifle *Royale,* depuis l'ifle à *Guion,* qui eft à deux lieues & demie au fud-oueft quart de fud de *Louifbourg,* jufqu'à *Scatari.*

Par-là, la position de la pointe du nord-est de l'isle de *Scatari*, eu égard à *Louisbourg*, devoit être déterminée avec une précision qu'on ne sauroit se promettre des relèvemens faits à la mer, & d'une ou de plusieurs routes de navigation trop petites pour être exactes, sur-tout dans un endroit où il y a beaucoup de courans.

La mer étoit encore fort agitée des gros vents qui avoient régné les jours précédens, & l'accès de cet islot, difficile dans tous les temps, fut regardé par le patron & les matelots comme absolument impossible; je parvins cependant, après quelques tentatives, à y débarquer, & j'y fis l'opération que je m'étois proposée, dont l'évènement répondit à mon espérance.

Mais ce ne fut point sans m'exposer au danger le plus évident; les secousses que donnoit à la chaloupe la grande agitation de la mer, rompirent le cablot qui la tenoit amarrée; elle fut jetée au large, & je me trouvai *dégradé* sur ce rocher dans une inquiétude bien naturelle, puisque deux hommes seuls étoient restés dans la chaloupe, & qu'ayant eu moi-même avec plus de monde des peines infinies pour aborder, je devois peu compter sur un secours d'autant plus foible que la violence du vent augmentoit toûjours: dans cette situation, pour peu qu'elle dût subsister, le défaut de vivres, l'impossibilité de trouver un abri contre les brisans, & de résister au froid, tout concouroit à justifier ma crainte; mais les efforts

ſinguliers des deux matelots la diſſipèrent, au bout d'une heure d'attente, ils abordèrent enfin, & je me rembarquai.

Je fus ſonder autour de la roche ſous l'eau qui eſt entre *Portenove* & la côte, & ſur laquelle s'étoit perdue la flûte *le Chameau;* la mer y briſe de tous les temps, l'on trouve 35 braſſes à deux cables de diſtance vers l'eſt de cette roche, 6 à 8 braſſes à un demi-cable du même côté, & ſeulement 4 braſſes entr'elle & *Portenove:* je continuai enſuite ma route pour *Scatari,* où j'arrivai à 4 heures du ſoir.

Cette iſle, de figure à peu près triangulaire, a environ deux lieues de longueur eſt & oueſt, elle eſt ſéparée de l'iſle *Royale* par un bras de mer d'un tiers de lieue de large, qu'on appelle le paſſage de *Menadou* du nom d'un petit port qui eſt vis-à-vis; il peut y paſſer des vaiſſeaux de guerre qui n'ont à craindre que les battures du côté de l'iſle *Royale,* on les évite en rangeant celui de *Scatari,* qui n'eſt point dangereux. Le reſte des côtes autour de *Scatari* ne l'eſt pas non plus, tout vaiſſeau peut en approcher à un quart de lieue: il n'y a de danger que devant la pointe nommée *la Flouride,* auprès & du côté de l'eſt de celle du ſud-oueſt, où eſt une batture de roches, encore n'avance-t-elle qu'à 2 ou 3 cables en dehors de cette pointe; & devant la petite iſle de *la Tremblade,* où il y a une autre batture qui ne s'étend qu'à deux cables au large, au bout de laquelle

on trouve tout à coup 8 braffes ; l'on voit de tout temps des brifans fur l'une & l'autre de ces battures.

L'ifle de *la Tremblade* eft fituée à la côte du fud-eft de celle de *Scatari,* entre la pointe du fud-oueft & celle du nord-eft ; elle a 4 cables de longueur eft & oueft, & forme dans cet endroit un petit port où il ne peut tenir qu'un ou deux bâtimens de 100 tonneaux au plus, l'entrée en eft même périlleufe ; il y a d'ailleurs quelques anfes autour de l'ifle où les habitans font établis pour la pêche, mais ils y trouvent à peine un abri pour leurs chaloupes lorfqu'il fait mauvais temps.

Les deux iflots ou rochers noirs de la pointe du nord-eft de *Scatari,* dont j'ai parlé en décrivant les reconnoiffances de cette ifle, font nommés dans quelques cartes *Cormorandières,* & par les habitans, *iflots de la gueule d'enfer,* à caufe qu'ils appellent ainfi le petit intervalle qui les fépare de la pointe du nord-eft par lequel ils paffent avec des chaloupes, quoiqu'il y ait des roches où la mer brife beaucoup.

On peut fans rifque approcher de très-près ces iflots du côté du large avec les plus gros vaiffeaux ; car indépendamment de ce que les habitans m'avoient affûré qu'il y a 7 à 8 braffes prefque au point de les toucher, j'y ai fondé moi-même & trouvé 20 braffes à la diftance de moins d'un cable.

Le fol de l'ifle de *Scatari* eft couvert de mouffe encore plus légère que dans aucun autre endroit de

ce pays, on y enfonce preſque par-tout, & ſouvent cette mouſſe ne fait que couvrir l'eau qui l'a produite: on y trouve un grand ruiſſeau, pluſieurs petits, & des barachois, ſur-tout dans la partie orientale.

En arrivant à *Scatari,* je débarquai au petit port qui eſt derrière l'iſle de *la Tremblade,* je me logeai avec mes inſtrumens dans la cabane d'un des habitans, & comme je remarquai que la conſtruction intérieure de ces cabanes ne me permettoit pas d'y prendre des hauteurs méridiennes, je fis dreſſer ma tente; mais le temps ſe couvrit bien-tôt entièrement, & il fit pendant la nuit un grand coup de vent qui paſſa du ſud au nord-oueſt; la tente fut renverſée, ce qui m'eſt arrivé encore pluſieurs fois pendant mon ſéjour à *Scatari;* la chaloupe qui m'avoit amené fut crevée dans la nuit par la groſſe mer, & par conſéquent miſe hors d'état de me tranſporter aux différens endroits où je devois pourſuivre les opérations de la carte que j'avois commencée à *Portenove.*

Le lendemain 28 le ciel ſe découvrit par intervalles, je montai le quart-de-cercle, mais comme le temps m'empêchoit encore de rétablir la tente, ce fut en plein air que j'obſervai la hauteur méridienne du Soleil, autant que le gros vent qui continuoit me le permit. Je fis le jour ſuivant une pareille obſervation, & quoiqu'accompagnée des mêmes difficultés, le réſultat s'en accorda avec celui de la précédente; je n'étois cependant point aſſez certain de la latitude

que l'un & l'autre m'avoient donnée, pour négliger les occaſions de la confirmer, auſſi employai-je le ſéjour que des opérations importantes pour la continuation de la carte m'obligeoient de faire dans cette iſle, à réitérer en même temps les obſervations de latitude.

Les mauvais temps qui ſurvinrent m'y arrêtèrent bien plus que je n'aurois voulu, mais ce retardement me procura, malgré l'obſcurité preſque continuelle du ciel, quelques momens utiles, que je ſaiſis pour aſſurer par pluſieurs hauteurs méridiennes du Soleil & d'étoiles, la latitude de 46 degrés une minute & demie.

La conformité que j'ai déjà trouvée à *Louiſbourg*, entre ſa véritable latitude & celle marquée ſur la carte du Dépôt, ſe rencontra pareillement comme on devoit l'attendre de la proximité des deux endroits.

Je vérifiai le quart-de-cercle qui n'avoit pû l'être à *Canſeau*, & il ne me reſta point de doute ſur l'exactitude des obſervations que j'y avois faites, puiſque je ne trouvois aucun changement dans l'état de l'inſtrument depuis que je l'avois examiné au détroit de *Fronſac*.

J'obſervai la déclinaiſon de l'aimant, ſelon la méthode que j'avois ſuivie à *Canſeau*, je la trouvai de 16 degrés & demi nord-oueſt.

Les opérations relatives à ma carte eurent le même ſuccès que celles de latitude, quoique les obſtacles fuſſent auſſi grands, & me donnèrent non ſeulement

les positions des points principaux de l'isle de *Scatari*, & les détails d'une grande partie de ses côtes, mais encore celle de l'isle nommée *la Pierre à fusil*, du cap *Percé*, & de la pointe de *Moriène*, qui sont sur la côte de l'isle *Royale*, au nord de *Scatari*.

Je m'embarquai avec une apparence de beau temps dans une chaloupe qui devoit partir pour *Louisbourg*, mais un changement subit nous obligea de relâcher & nous retint encore deux jours; enfin, le vent qui depuis mon arrivée étoit continuellement au nord-ouest ayant varié au nord, nous repartîmes.

Je passai fort près de l'isle de *Portenove* pour sonder du côté du large, comme je l'avois fait du côté de terre en allant, & je trouvai 15 à 17 brasses à l'extrémité des brisans, qui s'étendent à 2 ou 3 cables de cet islot.

Sur la route de *Portenove* à *Louisbourg*, on trouve les ports de *la Baleine* & du *petit Lorembec*, dont l'accès est difficile; ils ne sont propres que pour de petits bâtimens & des établissemens de pêche qui y sont en grand nombre. Je débarquai à celui du *petit Lorembec*, pour faire sur le plus haut du cap qui est à l'entrée une opération, par laquelle je plaçai sur ma carte particulière une montagne située derrière ce port, laquelle sert de reconnoissance à l'atterrage des vaisseaux, & toutes les pointes depuis celle de *la Baleine* jusqu'à l'entrée de *Louisbourg*, ainsi que le clocher du fort de cette ville.

D'après cette dernière poſition, je dreſſai l'échelle de la carte, tant ſur la différence des latitudes obſervées à *Louiſbourg* & à *Scatari*, que ſur une baſe de 513 toiſes que j'avois meſurée dans cette iſle; l'échelle ſe trouva la même par l'un & l'autre de ces moyens.

Je découvris alors avec étonnement par ma carte, que *Louiſbourg* n'eſt qu'à 5 lieues de la pointe du nord-eſt de *Scatari* au ſud-oueſt quart d'oueſt un degré ſud, au lieu de 12 lieues à l'oueſt ſud-oueſt, qu'on trouvoit ſur la carte du Dépôt; erreur bien conſidérable dans un ſi petit intervalle, & dont la connoiſſance aura ſon application par la ſuite.

Je cherchai à découvrir, en continuant ma route, la roche ſituée à environ 2 ou 3 cables du cap du *grand Lorembec*, ſur laquelle avoit autrefois échoué une frégate du Roi; mais on ne l'aperçoit que dans l'extrême agitation de la mer. J'entrai enfin à *Louiſbourg*, où je devois paſſer l'hiver.



Séjour

Séjour à Louifbourg.

L'HISTOIRE & la defcription de l'ifle *Royale* ne font point de mon fujet, plufieurs Ecrivains ont rendu compte des mœurs de fes premiers habitans, de la forme de fon gouvernement actuel, de l'avantage de fa fituation par rapport au *Canada*; de fon utilité par l'abondance de la pêche de la morue fur fes côtes, & des objets de curiofité qu'elle renferme.

On peut confulter principalement à cet égard, la Defcription des côtes de l'Amérique feptentrionale, par M. *Denys*, (Paris, 1672); l'Hiftoire de la nouvelle France du P. *de Charlevoix*, (Paris, 1744), & le détail intéreffant qu'en donne M. *de Ulloa*, Capitaine de Vaiffeau de Sa Majefté Catholique, à la fin de fa Relation du voyage du Pérou pour la mefure de la Terre, (en Efpagnol, Madrid, 1748; & en François, Amfterdam, 1752).

Je me renfermerai donc dans les termes qui m'étoient prefcrits; j'avois principalement à fixer avec exactitude la longitude de *Louifbourg*, foit pour en faciliter l'abord aux Vaiffeaux qui viennent dans ce port, foit afin que dans la conftruction des cartes on pût partir de ce point pour placer tous les autres des côtes de cette partie de l'Amérique feptentrionale dans leurs véritables méridiens, ce qui dépendoit de la jufte détermination de celui-ci.

Louiſbourg étoit le lieu le plus avantageuſement ſitué pour cela ; il eſt le centre du pays où je devois opérer, ainſi ſuppoſé que je ne parvinſſe pas à en aſſurer chacune des extrémités de la même manière, on ne pouvoit pas craindre d'erreur conſidérable en les concluant de ce point fixe.

D'ailleurs ſa proximité de la principale entrée du golfe de *Saint-Laurent*, ne laiſſoit aucun doute ſur la poſition de cette entrée, & par conſéquent ſur le trajet que les Vaiſſeaux qui vont de France à *Quebec* ont à faire. Cet endroit peut en être regardé comme le terme, le reſte de leur navigation dans le golfe & dans le fleuve n'étant proprement qu'un *cabotage*.

Je me propoſai donc de faire dans le cours de l'hiver les obſervations de tout genre qui pourroient ſe préſenter, afin qu'en comparant les réſultats de celles qui me paroîtroient les plus déciſives, leur accord fût une preuve de l'exactitude des différentes méthodes, & m'aſſurât cette longitude d'une manière invariable.

Ce fut le plus grand objet de mon travail ; quelques remarques ſur la température du climat, des obſervations ſuivies ſur les marées de ce lieu, & diverſes opérations de géométrie pratique, n'ont fait que remplir les loiſirs que ces premières occupations m'ont laiſſés. Cet ordre que j'ai ſuivi dans l'emploi de mon temps va régler auſſi le compte que j'en dois rendre.

J'ai déjà dit que je n'avois trouvé dans la ville aucune maiſon où l'on pût commodément obſerver, la rigueur du froid ne me permettoit cependant plus de travailler en plein air ; je pris le parti de faire conſtruire ſur le flanc méridional du baſtion du Roi, auprès duquel j'étois logé, une cabane de charpente couverte de planches, pour me ſervir d'obſervatoire.

En attendant qu'elle fût prête, je profitai de l'offre obligeante que me fit M. *Seguin,* Contrôleur de la Marine dans cette Colonie, de monter les inſtrumens dans la maiſon qu'il occupoit ſur la place, ſachant que je la trouvois la moins mal diſpoſée pour y faire quelques obſervations s'il s'en préſentoit dans cet intervalle.

J'eus dès-lors ſoin de prévoir tous les phénomènes propres à déterminer la longitude ; la Carte du Zodiaque publiée à *Londres* par *Senex,* me fut pour cela d'un grand ſecours, en me faiſant connoître quand il devoit y avoir quelque éclipſe ou appulſe d'étoile par la Lune, qui ne fût point annoncée dans la Connoiſſance des Temps, ni dans les Ephémérides, je m'aſſurois ainſi journellement de l'état du ciel.

Ce n'eſt que de cette attention, & de la longueur de l'hiver qui eſt de plus de ſix mois dans ce pays, que je pouvois eſpérer du ſuccès, à en juger & par les vingt jours du mois d'Août que j'avois été à *Louiſbourg* ſans avoir occaſion de faire aucune

obſervation de ce genre, & par ce qu'on m'annonçoit généralement dans la ville, que je devois m'attendre à des temps encore pires que dans l'été.

Mais ſi je craignois d'un côté que les momens favorables à mes obſervations ne fuſſent rares, je me voyois de l'autre avec ſatisfaction dans la ſaiſon où les phénomènes intéreſſans pour moi l'étoient le moins.

Jupiter, encore loin de ſa conjonction au Soleil, offroit des éclipſes de ſes ſatellites les plus ſûres qu'on pût obſerver, d'autant mieux que la déclinaiſon de cette planète étant boréale, la dégageoit long-temps des vapeurs de l'atmoſphère qui peuvent rendre ces ſortes d'obſervations douteuſes, & ſur-tout dans ce pays.

La Lune, alors dans ſes grandes déclinaiſons du même ſens, lorſqu'elle étoit pleine, devoit être ſur l'horizon pendant toute la nuit, & me fournir de fréquentes occaſions d'obſerver ſon lieu.

Je commençai à prendre des hauteurs correſpondantes du Soleil, & je répétai la même opération tous les jours de temps clair, pour me bien aſſurer de la marche de la pendule, & me trouver toûjours en état de ſavoir l'heure à chaque obſervation que j'aurois faite: l'aſſiduité de ce ſoin, ſouvent ſuperflue dans tout autre pays, & très-pénible dans celui-ci, étoit cependant indiſpenſable, parce que le froid exceſſif arrêtoit ſouvent la pendule, quoique ſon mouvement fût d'ailleurs bon & uniforme.

La gelée & la neige avoient commencé dès le 2 Novembre pendant mon séjour à *Scatari*, & continuoient depuis mon retour à *Louisbourg*; il y avoit cependant encore des variétés, & le dégel succédoit au froid, mais le ciel ne cessoit point d'être couvert; il s'éclaircit enfin le 15 Novembre au matin, je pris des hauteurs correspondantes du Soleil, & je me préparois à observer vers la fin de la nuit suivante, le lieu de la Lune, en la comparant à l'étoile *H* ou *προπὸς*, proche le pied boréal de *Castor*, dont la la Carte du Zodiaque indiquoit une appulse, mais le ciel se recouvrit à six heures du soir.

Il ne changea point jusqu'au 16 au soir, qu'il commença de s'éclaircir, & me fit espérer de voir une autre occultation de l'étoile ζ au genou de *Pollux*, par la Lune, annoncée pour cette nuit. Je suivis de bonne heure ces astres avec la lunette, & dans les intervalles que me laissoient les nuages amenés continuellement par le vent de sud-ouest, je vis la Lune approcher de l'étoile jusqu'à 11 heures que le ciel fut entièrement couvert; la Lune reparut ensuite à une heure 8 minutes après minuit, mais l'étoile étoit éclipsée: il ne me restoit donc plus qu'à attendre l'émersion; la clarté du ciel se soûtint, & je l'observai.

Je travaillai à accompagner cette observation d'une autre, d'après une méthode différente, qu'on peut utilement employer dans plusieurs occasions, & qui dans celle-ci pouvoit non seulement me confirmer

M iij

l'obſervation déjà faite, mais encore me découvrir d'autres élémens qui me diſpenſeroient de recourir dans les calculs à la théorie.

Pour cela, connoiſſant l'heure, je calai de mon mieux le quart-de-cercle dans le plan du méridien, à peu près à la hauteur où la Lune & l'étoile devoient y paſſer, afin d'obſerver la différence de temps entre le paſſage de l'étoile & celui du ſecond bord de la Lune par un même fil vertical, & d'en déduire l'aſcenſion droite de la Lune, de même que je devois connoître ſa déclinaiſon en la concluant de la différence de hauteur entre le bord inférieur & l'étoile, par le moyen du micromètre.

Ce n'eſt, comme on le ſait, que dans le méridien qu'on peut aiſément avec un quart-de-cercle comparer la Lune à une étoile, tout à la fois en aſcenſion droite & en déclinaiſon, parce que c'eſt le ſeul temps où la Lune n'a point de parallaxe d'aſcenſion droite, & que celle de déclinaiſon étant la même que celle de hauteur, eſt plus facile à trouver, puiſqu'on a pris la hauteur de la Lune.

Il eſt vrai que ſi le quart-de-cercle n'étoit pas exactement dirigé dans le méridien, le temps écoulé entre les paſſages par le fil vertical ne donneroit plus la différence d'aſcenſion droite, puiſqu'elle n'auroit pas été meſurée dans un cercle parallèle à l'équateur, & qu'alors il faudroit avoir égard au changement que l'aſcenſion droite éprouveroit par cette différence,

à moins cependant que d'après des ſoins dont le ſuccès eſt preſque aſſuré, l'éloignement du méridien n'excédât pas une minute d'heure, dans ce cas la correction pourroit être négligée, ſur-tout ſi la Lune étoit peu élevée ſur l'horizon, ce qui rendroit le changement moins conſidérable.

Un nuage fort épais qui couvrit l'étoile & la Lune au moment où elles commençoient à entrer dans la lunette de l'inſtrument, rendit ce préparatif infructueux.

Le lendemain je pris encore des hauteurs; ainſi bien aſſuré de l'heure, je le fus de la bonté de mon obſervation : la correſpondante du lieu de la Lune avoit été obſervée ce jour-là à *Paris* à ſon paſſage au méridien par M. *le Monnier*, d'une manière auſſi complette que je pouvois l'eſpérer; il ne m'a donc rien manqué pour en aſſurer le calcul, & le réſultat m'a donné le méridien de *Louiſbourg* à l'occident de celui de *Paris*, de 4 heures 9 minutes & demie.

Le temps me fut enſuite conſtamment contraire pendant un mois; deux éclipſes du premier ſatellite de Jupiter du 11 & du 15 de Décembre, celle totale de Lune du 12 du même mois, & pluſieurs autres phénomènes arrivèrent inutilement, le ciel étoit toûjours couvert.

Ce fut alors que je rendis compte au Miniſtre & à M. *de la Galiſſoniere* de mon travail, & j'en dreſſai un Mémoire extrait de mon journal, que j'envoyai par les derniers bâtimens.

La navigation du cabotage étoit ceſſée depuis long-temps, & même le petit nombre de Vaiſſeaux qui partoient encore pour la France ou pour les iſles de l'Amérique, ſaiſiſſoient un vent propre à les éloigner promptement des côtes, que les mauvais temps continuels rendoient très-périlleuſes.

Le ciel s'éclaircit enfin le 19 de Décembre, & je pourſuivis mes opérations ; nous meſurâmes le 20 au matin, M. *de Diziers* & moi, avec le quart-de-cercle, l'angle de diſtance entre le bord éclairé de la Lune & celui du Soleil qui en étoit le plus proche : cette obſervation fut répétée trois fois avec ſoin & par un très-beau temps; mais quoiqu'elle fût propre à donner la longitude, c'étoit par d'autres plus déciſives, telles que celle du 16 Novembre, que je voulois déterminer la ſituation de *Louiſbourg*, & je ne fis celle-ci que par précaution, pour y avoir recours au défaut des autres que je recherchois, ou pour me mettre à portée de vérifier le degré d'exactitude de cette méthode.

Le ſoir du même jour, j'obſervai l'émerſion du premier ſatellite de Jupiter, le temps étoit alors couvert à *Paris*, où cette éclipſe auroit été viſible; mais l'obſervation correſpondante en fut faite à *Madrid* par le P. *Vendlingen*; & en la comparant avec la mienne, on trouve le méridien de *Louiſbourg* à 4 heures 8 minutes & demie de diſtance de celui de *Paris*.

L'heure

L'heure de mes deux obſervations fut exactement conclue par des hauteurs priſes avant & après le jour où elles furent faites ; je me hâtai d'en tranſcrire les détails pour profiter du dernier vaiſſeau qui partit pour la France le 29 de Décembre, & l'hiver déjà commencé ne nous laiſſa plus d'eſpérance d'en voir arriver avant quatre mois.

Le ciel couvert m'empêcha de profiter des objets d'obſervations qui ſe préſentèrent enſuite juſqu'au 10 de Janvier 1751, mais il s'éclaircit ce jour-là par intervalles : j'eus des hauteurs correſpondantes du Soleil, il tomba encore de la neige dans l'après-midi, mais la ſoirée fut parfaitement belle, & j'obſervai une ſeconde occultation de l'étoile ζ au genou de *Pollux* par la Lune, dont j'eus l'immerſion avec toute l'exactitude poſſible.

J'attendis l'émerſion avec beaucoup d'attention, mais la grande hauteur de la Lune, jointe à la diſpoſition ingrate de l'endroit où j'obſervois, m'obligeoit de me tenir couché par terre. Cette attitude que le froid exceſſif rendoit encore plus gênante, & la vive clarté de la planète, m'empêchèrent de voir ſortir l'étoile de ſon diſque, & elle en étoit déjà aſſez éloignée quand je l'aperçûs.

L'heure fut aſſurée par les hauteurs du Soleil que je pris encore le lendemain, dans les intervalles où la neige diſcontinuoit, & où l'on apercevoit cet aſtre au travers des nuages légers.

Il pleuvoit à *Paris* le 10 de Janvier, jour de mon obſervation, mais ce jour même le paſſage de la Lune au méridien fut obſervé à *Marſeille* par le P. *Pezenas* Jéſuite, Profeſſeur d'Hydrographie, il l'avoit d'ailleurs été la veille à *Paris* par M. *le Monnier*, & à Londres par M. *Bradley*, il le fut encore le 11 par ce célèbre Aſtronome Anglois; & tout concourt à découvrir dans les tables les mêmes erreurs qui ſe vérifient en effet, ſoit qu'on les évalue par rapport au jour de l'occultation, d'après celles qui ont été reconnues aux jours antérieur & poſtérieur, ſoit que l'on faſſe uſage de l'obſervation de *Marſeille*.

Les erreurs des tables ainſi confirmées m'ont mis en état de déduire la diſtance du méridien de *Louiſbourg* à celui de *Paris*, de 4 heures 8 minutes cinq ſixièmes.

Ces deux occultations ſont bien ſuffiſantes pour aſſurer déciſivement le méridien de *Louiſbourg*, en prenant entre leurs réſultats un milieu, auquel on peut d'autant mieux s'arrêter, qu'il n'y a que deux tiers de minute de différence entre eux; l'éclipſe du premier ſatellite en confirme encore la certitude, ainſi nous conclurrons que le méridien de *Louiſbourg* eſt à l'occident de celui de *Paris* de 4 heures 9 minutes ou ſa longitude de 62 degrés un quart.

La carte de l'océan occidental du Dépôt marquoit la longitude de cette ville de 61 degrés 00 minutes, ainſi l'on voit que malgré la correction employée

dans la conftruction de cette carte, il y avoit encore une erreur d'un degré & un quart dont *Louifbourg* y étoit placé trop à l'orient.

Le défaut de la même carte, que les opérations géométriques nous ont fait précédemment reconnoître dans la diftance de cette ville à *Scatari*, y rendoit l'erreur plus grande dans la pofition de cette ifle que dans celle de *Louifbourg*, de plus d'un demi-degré.

En effet, la longitude de la pointe du nord-eft de *Scatari* déduite de celle de *Louifbourg*, fuivant le véritable gifement de ces deux lieux, pris fur ma carte particulière, eft de 61 degrés 57 minutes, au lieu de 60 degrés 10 minutes dont on la trouvoit fur la carte du Dépôt; c'eft-à-dire que l'erreur de cette dernière carte dans la pofition de *Scatari* étoit d'un degré trois quarts de longitude, ce qui vaut 24 à 25 lieues fur ce parallèle.

La route de France à l'ifle *Royale*, dont nous avions différé jufqu'à préfent l'examen, étoit trop courte de cette même quantité, puifque les points d'arrivée par eftime, & celui du relèvement de *Scatari* le 9 Août à midi, fe rencontrant fur cette carte, leur longitude étoit la même.

Pour étendre cette correction à toutes les parties de la route qui l'exigent, il faut auffi, foit pour rectifier la pofition de l'acore de l'eft du grand banc fur la même carte, foit pour y placer le banc *le bonnet*

flamand, augmenter la longitude des points d'atterrage à chacun de ces deux bancs, à proportion de l'erreur totale de la route, & de leur éloignement du point de départ de *Brest*; & l'on trouve dès-lors que l'acore de l'est du grand banc par la latitude du point où nous y sommes entrés, étoit à 50 degrés 34 minutes de longitude occidentale du méridien de *Paris*, & que notre point d'arrivée sur le banc *le bonnet flamand* étoit par la longitude de 47 degrés 15 minutes.

L'erreur que nous avons reconnue dans la totalité de la route, est si légère par rapport à l'étendue de la traversée, qu'il ne seroit pas étonnant qu'elle provînt d'un défaut d'estime; cependant, comme elle se rencontroit aussi dans la carte, & conséquemment dans les routes des meilleurs Navigateurs, il y a plus d'apparence qu'elle procède d'une cause étrangère dont ils ont tous également éprouvé l'effet, & cette cause une fois supposée, il resteroit encore à décider si c'est la contrariété de la grosse mer dans cette traversée, ou le courant dont nous avons parlé, qui porte un peu vers l'est.

Quoi qu'il en soit, sans vouloir adopter à cet égard aucune opinion, nous nous sommes bornés à les indiquer l'une & l'autre, & à proposer deux réflexions qu'elles font naître.

La première, que dans le cas même où la réalité & l'espèce de cette cause seroient assurées, elle ne demanderoit pas une correction journalière, puisque

l'effet en eſt d'autant moins dangereux que l'atterrage eſt d'ailleurs annoncé par la ſonde.

La ſeconde, que ces accidens particuliers influent ſi peu dans cette route, qu'on rejetteroit mal-à-propos ſur eux une erreur plus conſidérable.

On préfère ordinairement l'uſage des routes de navigation à celui des obſervations aſtronomiques, pour déterminer la ſituation de deux lieux fort voiſins; cependant l'on ne doit pas attendre moins de préciſion du dernier de ces moyens, lorſque les obſervations faites dans les deux lieux ſont de la nature de celles qui ont ſervi à fixer les poſitions de *Louiſbourg* & de *Canſeau*; j'en vais donner un exemple, où l'on trouve une nouvelle preuve de la bonté de ces obſervations dans le degré d'exactitude qu'elles ont au deſſus des routes, & de la bonté des routes dans l'accord de leurs réſultats avec celui des obſervations.

En effet, la détermination de *Louiſbourg* & de *Canſeau* en latitude & longitude, me donne la ſituation reſpective de ces deux lieux dans la ligne nord-eſt, 6 degrés & demi eſt, & ſud-oueſt 6 degrés & demi oueſt, & 18 lieues de diſtance entre eux.

Ce réſultat confirme la diſtance trouvée la même par les routes des 25 Septembre & 19 Octobre; il donne d'ailleurs un air de vent qui décide ſur ceux de ces deux routes, puiſqu'il ſe trouve exactement moyen entre eux.

Le 12 Janvier au ſoir, j'obſervai l'émerſion du premier ſatellite de Jupiter, avec toute la préciſion que je pouvois deſirer; le mauvais temps empêcha d'en avoir la correſpondante à *Paris*, & je ne ſache pas qu'on l'ait vûe ailleurs : M. *Maraldi* a tâché d'y ſuppléer, en comparant à mon obſervation le calcul des tables corrigées de l'erreur qu'il y avoit reconnue, duquel il tire la diſtance du méridien de *Louiſbourg* de 4 heures 9 minutes.

Enfin, le 23 du même mois, j'obſervai le ſoir l'émerſion du ſecond ſatellite de Jupiter, dont j'ignore auſſi que la correſpondante ait été obſervée en Europe : la diſtance des deux méridiens a été recherchée de la même manière que dans l'obſervation précédente, & trouvée de 4 heures 7 minutes cinq ſixièmes.

Les réſultats ſeuls de ces deux dernières obſervations, déduits de la façon dont on l'a dit, pourroient malgré leur conformité n'être pas trouvés ſuffiſans pour décider avec ſûreté la longitude de *Louiſbourg;* mais comme cette longitude eſt déjà conſtatée, leur accord avec la détermination que nous avons donnée, ne fait plus qu'en confirmer la certitude.

Les mauvais temps qui juſqu'alors avoient été mêlés d'intervalles dont je profitois pour obſerver, ne diſcontinuèrent plus qu'à la fin de l'hiver, les coups de vent devinrent encore plus fréquens & plus violens, ſur-tout de la partie du ſud, le ciel

fut preſque toûjours obſcurci par les nuages, les brouillards, les pluies & les neiges: la gelée, qui ne ceſſoit point depuis le commencement de l'année, ne formoit qu'un corps dur de la terre & des eaux qui l'avoient couverte & pénétrée, & la neige ne ſe fondoit plus ſur ce terrein propre à la conſerver. Toute eſpèce de commerce avoit diſparu depuis la même époque, & la ville ne préſentoit qu'un tableau de triſteſſe, bien différent du ſpectacle que le concours des Navigateurs y procuroit pendant l'été.

Un météore peu connu dans nos climats, nommé *Poudrerie* par les habitans du pays, donnoit encore à cette ſaiſon un caractère plus affreux; c'eſt une ſorte de neige d'une extrême ſubtilité, qui s'inſinue dans les lieux dont la clôture paroît la plus exacte; elle s'y introduit par les moindres intervalles que laiſſe le maſtic dont les vitrages ſont enduits, & cet effet ſingulier lui a fait, mal-à-propos, attribuer par quelques perſonnes la propriété de pénétrer les pores du verre: elle ſemble moins tomber ſur la terre, qu'être horizontalement emportée par l'impétuoſité du vent, qui en accumule quelquefois des monceaux auprès des murailles & des éminences oppoſées à ſon cours; & comme ſouvent elle ne permet, ni de diſtinguer dans les rues les objets les plus voiſins, ni même d'ouvrir les yeux qui en ſeroient bleſſés, l'on peut à peine s'y conduire.

Deux rapports aſſez frappans déterminent à penſer

que la *Poudrerie* de même que la neige, dont elle eſt vrai-ſemblablement la matière primitive, eſt formée d'une brume congelée.

Premièrement, la vûe s'étend alors auſſi peu, & même moins loin que dans les temps de la brume la plus épaiſſe, la congélation des vapeurs qui la compoſent ajoûtant à leur denſité.

Secondement, l'élévation de l'une & de l'autre dans l'atmoſphère eſt à peu près égale, ne formant chacune près de la ſurface de la terre qu'un voile aſſez mince, au-delà duquel on diſtingue quelquefois le Soleil, lorſqu'il eſt à une certaine hauteur.

D'après ces détails, il eſt aiſé de ſentir combien d'accidens particuliers ſe joignent au froid, d'ailleurs exceſſif en ce pays; mais l'on n'a pas moins lieu de s'étonner d'abord de l'extrême différence qu'on éprouve à cet égard entre cette iſle, même la plus grande partie de l'Amérique ſeptentrionale, & les lieux dont la latitude eſt correſpondante dans le continent oppoſé; il ne faut cependant, pour faire ceſſer la ſurpriſe, que jeter ſur cette partie de l'Amérique une vûe générale: inculte, preſque inhabitée, elle eſt couverte de lacs glacés pendant pluſieurs mois; d'épaiſſes forêts la rendent impénétrable aux rayons du Soleil. A ces raiſons on peut ajoûter, par rapport à l'iſle *Royale* en particulier, qu'indépendamment des lacs dont elle eſt pareillement coupée, elle renferme dans ſon centre un bras de mer conſidérable, gelé

gelé quelquefois en entier, & dont le froid ſe répand immédiatement ſur toute l'iſle qui l'environne.

Le temps que me laiſſa l'interruption du travail aſtronomique, fut employé à faire des obſervations ſuivies du flux & du reflux de la mer. Je commençai le 2 Janvier à remarquer, à l'aide d'une montre bien réglée, l'heure & la minute de la haute & de la baſſe mer, je connus ſon élévation & ſon abaiſſement dans les mêmes temps, par le moyen d'une échelle diviſée en pieds & pouces, que j'avois tracée le long d'un pilotis de la calle voiſine de l'Intendance, en commençant de compter depuis le terrein qui n'eſt jamais à ſec au pied de ce pilotis.

Cette place étoit la plus convenable que je puſſe choiſir dans le port, elle touchoit à la ville, & l'agitation de la mer s'y faiſoit peu ſentir; cependant comme elle étoit au-delà des portes, je n'y pouvois obſerver les marées de la nuit, ce qui me privoit de pluſieurs comparaiſons que j'en aurois pû faire avec celles du jour.

Je continuai aſſidument ces obſervations juſqu'au 26 Avril, en faiſant attention aux vents qui régnoient; il ſeroit ſuperflu de les rapporter toutes ici, je me contenterai de rendre compte de celles dont dépend l'établiſſement des marées de *Louiſbourg*, & de quelques remarques à cet égard.

La mer eſt long-temps étale dans ce port, elle reſte pour l'ordinaire une demi-heure, & quelquefois

une heure entière, dans le même état; dans cette incertitude j'ai choisi, pour établir le temps de la marée, le milieu entre le moment où elle cessoit de monter, & celui où elle cessoit de descendre, & réciproquement pour la basse mer.

L'heure de la marée n'a pas été exactement la même tous les jours des nouvelles & des pleines Lunes, pendant les trois mois qu'ont duré ces observations; la différence de la plus prompte à la plus tardive a même été de près d'une heure, mais on sait que cette différence est pareille dans nos ports de France lorsque, indépendamment des autres causes dont nous parlerons bien-tôt, l'heure de la conjonction ou de l'opposition ne concourt pas avec l'heure de la haute mer; j'en fixe cependant l'établissement à 7 heures un quart, milieu entre les deux termes extrêmes, d'autant que la plupart des intermédiaires approchent fort de ce milieu.

La plus grande différence de hauteur que j'aie trouvée à la surface de l'eau, au temps de la pleine & de la basse mer d'un même jour, a été de 5 pieds 8 pouces; elle est arrivée le sur-lendemain de la nouvelle Lune de l'équinoxe du printemps, jour auquel on devoit d'autant mieux l'attendre, que la Lune & le Soleil se rencontrant à l'équateur, leurs actions étoient réunies, car cette planète étoit aussi périgée. Toutes ces circonstances tendant à augmenter l'effet de la marée, on peut regarder

la différence de la hauteur à l'abaiſſement de ce jour, comme la plus grande qui arrive dans ce port.

La plus petite a été d'un pied 7 pouces, le ſurlendemain de la quadrature qui ſuivit la nouvelle Lune de l'équinoxe ; j'ai d'ailleurs remarqué qu'elle a toûjours été beaucoup plus grande aux conjonctions & aux oppoſitions qu'aux quadratures, qu'elle augmentoit depuis les quadratures juſqu'aux nouvelles ou pleines Lunes, & décroiſſoit enſuite.

Il eſt vrai qu'on ne trouvoit pas toûjours une parfaite uniformité dans les progrès de ce changement, mais quand le défaut étoit le plus ſenſible, il étoit rare qu'on n'en diſtinguât pas viſiblement la cauſe : la plus fréquente étoit le vent, lorſqu'il ſouffloit ſucceſſivement dans le même jour du côté de terre & du côté du large, & que par ces variations il concouroit ou s'oppoſoit à l'élévation de la haute mer, & à l'abaiſſement qui la ſuivoit.

J'examinois encore les hauteurs de l'eau d'une autre manière, qui me faiſoit juger des différentes altérations que le vent cauſoit aux marées.

Je prenois le milieu entre les hauteurs où s'étoit trouvée la ſurface de l'eau à la pleine & à la baſſe mer du même jour, & ce milieu je l'appellois *le niveau de la mer ;* enſuite comparant les niveaux de tous les jours, & prenant encore un milieu entre eux, je regardois la hauteur de ce niveau moyen comme celle où ſeroit toûjours la mer dans ce port

s'il n'y avoit point de marées. Je n'ignore pas cependant, que la hauteur de ce niveau moyen ne puiſſe varier dans les différentes phaſes de la Lune ; mais la différence qui n'eſt jamais fort grande, doit être encore plus petite dans un pays comme celui-ci où la Mer monte peu, & où par conſéquent le vent, quoique le même, doit produire relativement un plus grand effet.

De là, toutes les fois que le niveau de la mer avoit ſurpaſſé cette hauteur moyenne, ou qu'il avoit été inférieur, je diſtinguois le principe de cette augmentation ou diminution d'eau d'avec celui de la marée ; car l'action dont elle dépend, quelle qu'elle ſoit, ne pouvant produire qu'un effet égal dans le flux & dans le reflux, on ne pouvoit imputer la différence qu'au vent du large, ou à celui de terre. En effet, j'ai le plus ſouvent remarqué que c'étoit à la continuation du vent, ou à un coup de vent de l'un de ces deux côtés, qu'on devoit l'attribuer, puiſque d'ailleurs le rétabliſſement du niveau moyen ſuivoit aſſez les calmes & les vents variables.

C'étoit encore pendant ces mêmes vents du large ou de terre, que l'heure de la marée anticipoit ou retardoit communément ſur celle où on l'auroit attendue, en l'établiſſant ſuivant la loi de ſon retardement ordinaire.

Enfin, quoique les marées ne ſoient pas à beaucoup près ſi conſidérables à *Louiſbourg* que dans les

ports de France, & qu'ainsi les causes en soient d'autant plus difficiles à distinguer que les effets sont moins sensibles, on y reconnoît cependant, comme par-tout ailleurs, un rapport assez exact entre les mouvemens de la mer & ceux de la Lune, les variations y répondent presque toûjours aux différentes situations de cette planète & du Soleil à l'égard de la Terre. Les vents même, qui dérangent souvent l'ordre auquel on s'attendoit, m'ont paru en quelque sorte assujétis à des règles. La Lune à l'équateur & dans sa moindre distance de la terre, occasionnoit ordinairement des vents plus forts que dans les limites de sa déclinaison & sa plus grande distance : il m'a paru aussi plusieurs fois que les effets de la Lune devenoient plus sensibles aux approches du passage de cette planète par le méridien.

Ces remarques font présumer un rapport entre les vents & les différentes situations de la Lune ; mais, pour établir des conjectures sur des expériences de cette espèce, il faudroit qu'elles fussent plus continuées que celles-ci, & faites à la fois dans divers pays de l'un & de l'autre hémisphère, il y a lieu de penser qu'alors la comparaison en pourroit être utile au progrès de la théorie des vents, peut-être même que les exceptions qu'ils paroissent former aux loix généralement reçûes, par rapport aux marées, pourroient êtres prévûes.

J'achevai pendant le mois de Mars de lever la

carte des côtes du fud-eft de l'ifle *Royale*, par une ftation à la pointe *blanche*, & une autre à la pointe *plate*, qui affurèrent la pofition de l'ifle à *Guion*, celle de la pointe de *Gabarus* & de la groffe *Cormorandière* voifine de cette pointe; par-là je fus en état de lier avec les triangles de cette carte, ceux du plan particulier de la baie de *Gabarus*, levé au mois de Septembre 1750.

Le peu d'étendue de la bafe mefurée à *Scatari*, & de l'arc du méridien, compris entre les parallèles de cette ifle & de *Louifbourg*, me faifoient craindre que l'échelle déduite par les deux moyens manquât d'exactitude, malgré la conformité apparente des échelles qu'avoient donnée l'un & l'autre.

Le terrein confidérable qui féparoit le lieu où fut faite la ftation de la pointe *plate*, & le clocher du fort de *Louifbourg*, me parut propre à vérifier cette échelle; il s'y rencontroit cependant du côté de la pointe *plate* quelques hauteurs couvertes de petits fapins ou de brouffailles affez difficiles à mefurer, mais le furplus, qui formoit la plus grande partie, eft une plaine couverte d'étangs & de marais qui auroient été autant d'obftacles dans une autre faifon, & qui glacés dans celle-ci contribuoient à rendre plus exacte la mefure de cette nouvelle bafe. Nous la mefurâmes, M. *de Diziers* & moi, chacun de notre côté, nous répétâmes même cette opération, & les réfultats ne différèrent que de quatre toifes

sur 1665, longueur dont fut trouvée la base.

Cette différence est nulle par rapport à la distance, mais elle achève de convaincre qu'il est impossible d'éviter de petits défauts en mesurant une base avec un simple cordeau, quoique nous nous soyons toûjours alignés avec soin; c'est ce que j'ai déjà dit, lorsque j'ai comparé ces défauts à ceux qu'on peut craindre dans les observations des hauteurs des astres, qu'on emploie pour trouver l'échelle d'une pareille carte. La nouvelle échelle qui résulta de nos opérations fut égale à celle que nous avions déjà, il ne resta donc plus de doute sur son exactitude.

Depuis la fin du mois de Février, on voyoit de temps en temps répandues en divers endroits de la mer du côté du large, des glaces qui commençoient à se détacher, du fleuve ou des ports du golfe de *Saint-Laurent*, mais la mer en fut couverte à perte de vûe dans les premiers jours d'Avril: ce spectacle singulier étoit accompagné d'un bruit affreux que faisoient ces glaçons, en s'entre-choquant ou en se brisant sur le rivage.

On assure qu'il y a des années où ces glaces demeurent autour de la côte pendant des mois entiers, mais la plus grande partie de celles-ci disparut au bout de trois jours: il ne faut cependant que les avoir vûes pour concevoir le danger que court un vaisseau qu'elles entourent, lorsqu'il aborde trop tôt ces côtes au printemps. Il y a quelques années qu'on

en vit périr un par cette cause, à l'entrée même du port, sans qu'il fut possible de lui donner aucun secours.

Indépendamment de ces glaçons, qui entrèrent aussi dans le port, la mer y étoit déjà prise au point de porter les voitures en quelques endroits, tels que le fond voisin de la ville du côté de l'ouest; on y a vû la gelée s'étendre à la plus grande partie dans les années où le froid étoit beaucoup plus rigoureux, mais jamais au total, comme il arrive presque toûjours au port *Dauphin*, & aux autres de la côte du nord-est de l'isle, qui ne sont point exposés comme celui-ci à toute l'impétuosité de la mer du large.

Quelques jours séreins que nous eûmes au commencement d'Avril, nous procurèrent de nouveaux objets d'observations. Celles des éclipses des satellites de Jupiter n'étoient plus praticables alors, à cause de la proximité de cette planète au Soleil; je ne fus donc plus occupé que des observations de la Lune.

Le 5 Avril au soir, nous en mesurâmes, M. *de Diziers* & moi, avec le quart-de-cercle, plusieurs distances aux étoiles *Procyon* & *cœur de l'Hydre:* le 17 au matin, je mesurai avec le micromètre adapté à la lunette de six pieds & demi, une distance de l'étoile ξ du Capricorne, qui étoit proche de la Lune; enfin le 21 au matin, des distances de cette planète au Soleil, encore avec le quart-de-cercle, & de concert avec M. *de Diziers*.

Les

Les temps ceſſèrent enſuite d'être favorables pour obſerver, mais ils alloient bien-tôt le devenir à la navigation. Je ne deſirois plus qu'un bâtiment pour recommencer de bonne heure les opérations le long des côtes, & me rendre, s'il étoit poſſible, au cap *de Sable* avant le 8 de Juin, afin d'y obſerver l'éclipſe de Lune; le premier qui arriva de France le 7 de Mai étoit une goëlette * marchande dont je profitai: le temps néceſſaire pour débarquer ſon chargement & la radouber, m'empêcha d'en jouir avant le 26; je fus cependant prêt à partir le 2 Juin.

Les maladies du ſieur *Fouquet* qui ne diſcontinuoient point depuis le commencement de l'hiver, le mirent hors d'état de s'embarquer.

* Bâtiment dont on ſe ſert en Amérique, il eſt de la même grandeur qu'un bateau tel que nous l'avons déjà déſigné, & n'en diffère qu'en ce qu'il a deux mâts.



Troiſième ſortie.

Le 4 de Juin à midi, nous mîmes à la voile avec un petit vent d'eſt-nord-eſt, & fîmes route pour le cap *de ſable ;* il n'y avoit guère d'apparence que nous puſſions y arriver pour le temps de l'éclipſe, mais nous eſpérions que la fin de la lunaiſon nous y procureroit quelqu'autre obſervation de longitude.

Comme ce cap tient le milieu entre *Louiſbourg* & *Boſton* déjà déterminés, qu'il forme l'ouverture de la baie Françoiſe, & qu'il eſt ſitué à l'extrémité de l'Acadie, cette obſervation devoit être un nouveau moyen d'éclaircir les doutes où l'on étoit ſur l'étendue de ſes côtes, indépendamment de la recherche que je devois en faire par des routes de navigation.

Il m'étoit d'ailleurs preſcrit d'obſerver la latitude de ce cap, & de faire aux environs différentes opérations géométriques. Je me propoſois enſuite une nouvelle tentative vers l'iſle *de Sable*, dans la plus belle ſaiſon où l'on pût la faire.

Le vent favorable avec lequel nous avions commencé notre route ceſſa le ſoir du jour même de notre départ, il fut ſuivi le lendemain du vent de ſud-oueſt accompagné d'une brume épaiſſe; ce vent, quoique contraire, étoit modéré; mais dans la crainte de trop approcher de la terre vers *Canſeau*, je

ſuſpendis la route juſqu'au retour du temps clair.

Cette crainte étoit juſtifiée par le naufrage auquel avoit été expoſée, dans la baie Françoiſe en 1746, la frégate du Roi *la Sirène*, ſur laquelle j'étois embarqué; il n'avoit point eu d'autre cauſe que la confiance donnée au pilote côtier, qui malgré l'épaiſſeur de la brume nous avoit engagés de courir vers la terre, en s'attribuant une prétendue connoiſſance de la profondeur & de la qualité du fond. La nature de la miſſion dont nous étions chargés nous ayant forcés d'adhérer à cet avis, nous échouâmes ſur la côte entre le *Port Royal* & l'iſle *Longue;* le peu de vent qu'il faiſoit nous permit cependant de remettre la frégate à flot & ſans avarie, quoiqu'elle fût *déjaugée* de 4 pieds ſur des roches.

La brume ſe diſſipa le 6 au matin, nous approchâmes de la terre, & n'en étant qu'à deux lieues, le pilote côtier, quoique le meilleur de la Colonie, ſe trompa dans ſa reconnoiſſance, il prit pour les iſles *Michaux* à l'iſle *Royale,* devant leſquelles nous devions être par notre point, & étions effectivement, les iſles de *Mocodome* à la côte de l'*Acadie:* il prétendit en être sûr, & rejeta ſur un courant imaginaire l'erreur de dix lieues que nous aurions eue, mais nous fûmes détrompés par le rapport d'un bâtiment qui ſortoit du port *Toulouſe.*

Le vent de ſud-oueſt continua le 6 & le 7, j'employai ces deux jours à gagner le travers de *Canſeau,*

& à éprouver le bâtiment: je reconnus qu'il dérivoit beaucoup, mais la beauté de la faifon rendoit ce défaut moins dangereux, quoiqu'il me fût le plus nuifible dans l'obligation où j'étois de prolonger les côtes de fort près pour en connoître les détails.

Le 8 de Juin à la pointe du jour, le vent vint à l'eft-nord-eft petit frais, le temps clair; nous étions à cinq ou fix lieues au fud des ifles de *Canfeau;* je portai vers elles, & m'en approchai beaucoup avant de commencer la route le long de la côte de l'*Acadie,* afin de partir d'un relèvement bien fûr que je fis à 7 heures. L'ifle aux *Pommes,* l'une de celles qui forment le port de *Canfeau*, reftoit au nord-quart-de nord-eft de la bouffole, & la pointe de la petite ifle qui avec l'ifle aux *Pommes* forme la grande paffe, au nord 5 degrés eft, à la diftance d'une lieue.

Je fis dès-lors gouverner à l'oueft quart de fud-oueft de la bouffole, air de vent fuivant lequel la terre que je voulois côtoyer me paroiffoit courir; enfuite, à mefure que nous avancions dans cette route, je relevai l'entrée des ports, les caps & les ifles les plus remarquables, j'eftimai la diftance à laquelle nous en étions, lorfqu'ils reftoient dans la ligne perpendiculaire à la route, temps où j'en faifois les relèvemens; & comme je connoiffois le point du bâtiment à chacun d'eux par l'eftime du chemin, ces opérations me mettoient à portée de déduire la direction & la diftance refpectives de ces lieux principaux, de

même que la route totale devoit me donner le gifement des extrémités de la côte entière de l'*Acadie*, & fon étendue.

Mais, pour être fondé à faire à ces objets l'application de mes routes, je crois devoir rendre compte de mes foins pour en affurer l'exactitude, elle dépendoit,

1.° De l'eftime du chemin. Les précautions que j'ai déjà indiquées à l'égard de la mefure & de l'ufage du loch, doivent affez répondre de l'attention fingulière dont je les ai accompagnées ici, pour bien évaluer tout ce qui pouvoit altérer fon rapport; & comme la mefure imparfaite du temps écoulé occafionneroit des défauts toûjours fenfibles dans des routes courtes, fur-tout fi l'on faifoit beaucoup de chemin, je me fervois de ma montre, afin de ne pas négliger les minutes.

2.° De l'air de vent. Il demandoit de ma part beaucoup d'exactitude dans l'eftime de la dérive, lorfque nous courions au plus près du vent, & de la part du timonier, quand le vent étoit arrière ou largue; afin que les élans ou écarts de la route qu'il lui étoit preferit de fuivre, fuffent du moins égaux de part & d'autre, s'ils ne pouvoient être abfolument évités; c'eft à quoi je veillois continuellement; & pour prévenir autant qu'il fe pouvoit ce défaut, je combinois chaque route, de manière que le timonier eût toûjours à tenir le cap à l'une des 32 pointes

de la roſe de la bouſſole, étant à préſumer qu'il s'en écarteroit bien moins qu'il ne l'auroit fait du milieu, ou de telle autre partie de l'eſpace compris entre deux pointes, à laquelle on lui auroit aſſigné de gouverner.

J'ai toûjours été en état de convertir ſûrement l'air de vent de la bouſſole en celui du monde, par le nombre des obſervations de la déclinaiſon de l'aimant, faites le long des côtes parcourues.

Enfin, j'avois eu ſoin de vérifier ſi l'habitacle étoit cloué ou attaché ſur le pont, de manière que ſes côtés fuſſent parallèles à la longueur du bâtiment. Sa poſition détermine pour l'ordinaire celle des boëtes quarrées des bouſſoles dans les retranchemens qui y ſont pratiqués pour les recevoir; & l'oubli de cette attention a ſouvent fait attribuer mal-à-propos au défaut des bouſſoles, la différence trouvée entre l'air de vent auquel on avoit cru gouverner, & celui qui réſultoit, ſoit de la route faite dans le même temps par d'autres vaiſſeaux, ſoit de l'atterrage ſur un cap bien déterminé, ſoit enfin des erreurs particulières en latitude.

3.° De l'eſtime de la diſtance à laquelle on jugeoit être de terre aux points de relèvement, au commencement & à la fin de la route. Comme l'erreur dans laquelle on peut tomber eſt moins à craindre dans une petite diſtance que dans une grande, j'approchois beaucoup de la terre pour faire ces deux

relèvemens, lorſqu'il n'y avoit pas de dangers.

J'avois encore ſoin de relever au même air de vent les deux points de la terre où je commençois & terminois la route, & d'obſerver l'égalité des deux diſtances de la côte : par là, la ligne de la route étoit parallèle & égale à celle de la direction & de l'éloignement de ces points.

Le temps me ſecondoit parfaitement dans l'exécution de ce que je viens d'expoſer : notre chemin étoit d'une à deux lieues par heure, & la mer belle. Si j'avois pû deſirer quelque circonſtance plus avantageuſe, ç'auroit été un vent qui ſoufflât toûjours à ſix pointes de celle où j'avois à gouverner ; car ſi l'on connoît bien à quel point le bâtiment où l'on eſt approche de la ligne du vent, lorſqu'on eſt au plus près, l'eſtime de la route eſt alors plus ſûre que ſi l'on avoit navigué vent arrière ou largue : on n'a pas à craindre les élans dans l'air de vent que l'on a couru, le timonier tenant plus aiſément le vaiſſeau dans la même direction, & la dérive dont il faut dégager la route n'eſt point un obſtacle, puiſqu'on peut l'obſerver avec préciſion ; mais, pour que cette direction du plus près ſoit plus avantageuſe que toute autre pour l'eſtime d'une route de navigation, il faut que le vent ne varie point de l'endroit où il eſt néceſſaire qu'il ſoit pour la route que l'on veut faire, & c'eſt ce que l'on ne peut guère eſpérer que dans un parage tel que celui des iſles *Antilles*, où le vent demeure

assez constamment, comme l'on vient de le dire, par rapport à ceux qui ont à naviguer vers le sud-sud-est ou le nord-nord-est.

Le premier port devant lequel nous passâmes vers les huit heures & demie, est *Martingau*, éloigné d'environ deux lieues & un tiers de la grande passe de celui de *Canseau*. Quoique je n'y sois pas entré, je crois toûjours utile de rapporter ce que plusieurs habitans m'en ont appris, ainsi que de quelques autres ports de l'*Acadie*, afin d'en donner une première idée à ceux qui voudroient y entrer pour les mieux connoître.

On dit que le port de *Martingau* est bon pour toute sorte de vaisseaux: il est formé dans un enfoncement de la côte, couvert par deux isles fort reconnoissables, situées est & ouest; celle qui est du côté de l'Est est la plus grande, elle est haute, couverte de bois, & son extrémité vers le sud-ouest basse & blanche; l'autre isle moins haute & plus enfoncée dans le port, est verte dans la partie supérieure, & blanche au bas dans toute son étendue; l'entrée de ce port, qui est entre ces deux isles, paroît assez large & facile; le mouillage est derrière la plus petite.

Nous trouvâmes à près de six lieues de *Martingau* le port de *Mocodome*, devant lequel, à une lieue au large, sont les isles de ce nom & la batture de roches qui brise à demi-lieue en dehors de ces isles, du côté du sud-ouest. On prétend qu'à plus d'une lieue

au

au large de cette batture, ſe trouve un haut fond dangereux dans les gros temps.

Nous vîmes enſuite le cap *Sainte-Marie*, où commence la baie de *toutes les iſles*; elle s'étend juſqu'au cap *Théodore*, qui en eſt à environ dix-huit lieues. La multitude de ces iſles les rend très-difficiles à reconnoître, on en diſtingue cependant quelques-unes, & les pratiques y connoiſſent pluſieurs bons ports, entr'autres celui du *Caſtor*, où mouilla en 1746 la frégate du Roi la *Renommée*; tout le reſte de la côte de l'*Acadie* eſt bordé d'ailleurs d'une infinité de petites iſles, dont il n'eſt guère poſſible de faire une exacte énumération.

Le ciel ſerein pendant l'après-midi me promettoit une nuit pareille, pour l'obſervation de l'éclipſe de Lune qui devoit arriver. Je m'y préparai par la recherche de l'heure, avec ma montre à ſecondes, au moyen de quelques hauteurs du Soleil.

Je ne pouvois pas les prendre avec le quartier de réflexion, à cauſe que l'horizon de la mer au deſſous du Soleil étoit caché par la côte; mais celui du côté oppoſé étoit bien net, ainſi j'y ſuppléai par un quartier Anglois ordinaire, avec lequel furent priſes trois hauteurs vers les quatre heures & un quart, temps avantageux, car le Soleil baiſſoit alors fort vîte. J'écrivis l'heure de la montre à l'inſtant de chaque hauteur, & leur calcul dont les réſultats les plus éloignés ne différoient que de 20 ſecondes, fait

voir qu'elle avançoit exactement de 11 minutes.

J'obſervai enſuite la fin de l'éclipſe avec une lunette d'approche d'environ quatre pieds de longueur, & l'heure que marqua la montre étant corrigée, tant de la quantité dont j'avois trouvé qu'elle avançoit à l'heure des hauteurs, que du temps qui répondoit au changement de méridien, par le chemin que nous avions fait depuis du côté de l'oueſt, me fit connoître l'heure vraie de l'obſervation, & par conſéquent la longitude du point où nous étions, de 63 degrés 52 minutes, par la comparaiſon de cette heure avec celle où ce phénomène devoit arriver à Paris, ſuivant le livre de la Connoiſſance des Temps.

A la vérité, la longitude de ce point étant aujourd'hui déduite de celle du détroit de *Fronſac*, on trouve qu'elle étoit réellement de 64 degrés 46 minutes, & que l'obſervation la faiſoit trop petite de 54 minutes, qui valent environ 13 lieues ſur ce parallèle; mais ne ſeroit-on pas heureux de connoître la longitude du point d'un vaiſſeau avec cette préciſion, lorſqu'on approche d'une côte, après avoir fait une longue route! D'ailleurs, puiſque cette obſervation eſt une des moins avantageuſes qu'on puiſſe faire, par la difficulté dont on ſait qu'il eſt de décider avec préciſion le temps des phaſes, & ſur-tout celle de la fin d'une éclipſe de Lune, à plus forte raiſon ai-je été fondé d'aſſurer qu'on doit obtenir autant d'exactitude de la meſure des diſtances de la Lune



Dheulland Sculp.

au Soleil, ou aux étoiles en mer, & bien plus encore des occultations.

Au coucher du Soleil nous obſervâmes la variation de l'aimant, qui fut trouvée de 14 degrés nord-oueſt: la terre derrière laquelle cet aſtre ſe coucha, empêchoit qu'on ne le vît tout-à-fait à l'horizon; mais comme elle étoit fort baſſe, l'amplitude obſervée n'en éprouvoit point de différence ſenſible.

En gouvernant à l'oueſt quart de ſud-oueſt de la bouſſole, nous avions prolongé la côte à la diſtance d'une à deux lieues; mais le ſoir nous portâmes à l'oueſt-ſud-oueſt pendant quelques heures, tant pour éviter pluſieurs iſles qui paroiſſoient avancer au large, que pour être un peu moins près de la terre pendant la nuit, puiſqu'on ne pouvoit alors faire aucune remarque.

Le 9, à la pointe du jour, j'aperçûs devant nous le cap *Saint-Cendre,* nous étions à 3 ou 4 lieues au large de la côte. Je fis gouverner à l'oueſt quart de nord-oueſt, afin de la rapprocher; au lever du Soleil nous obſervâmes encore la variation de l'aimant, qui fut trouvée comme la veille de 14 degrés nord-oueſt: le vent d'eſt-nord-eſt étoit fort diminué, à peine faiſions-nous une lieue par heure, il s'affoiblit toûjours, & étant arrivés à 11 heures devant l'entrée du port de *Chibouctou,* à la diſtance d'une lieue un tiers vers le ſud du cap *Saint-Cendre,* nous demeurâmes tout-à-fait en calme.

Le nom de ce cap eſt écrit *Sincembre,* ou d'une

manière approchante sur les cartes, mais le peu d'uniformité qu'on voit entr'elles sur cette orthographe, & la ressemblance des différens noms qu'on y trouve avec celui de *Saint-Cendre*, village voisin de *la Rochelle*, fait penser que c'est ainsi qu'il a été premièrement appelé par quelque navigateur qui étoit de ce lieu.

Le cap *Saint-Cendre* est aisé à reconnoître par plusieurs falaises blanches, & par quelques islots & brisans qui en sont à un quart de lieue vers le sud-ouest; ce cap forme du côté de l'est l'enfoncement de la côte, où se trouve le port de *Chiboučtou*, le plus beau de toute l'*Acadie.*

J'y avois été en 1746, & j'en avois levé le plan où toutes les pointes, même les moindres sinuosités avoient été exačtement tracées, ainsi que les positions des dangers & des ruisseaux où l'on peut faire de l'eau; le point du cap *Saint-Cendre*, qui est l'attérage de ce port, y étoit aussi fixé, & ce travail étoit accompagné de plus de 300 sondes.

Je rapporte ici ce plan, où l'on verra qu'un grand nombre de vaisseaux peut mouiller en sûreté dans le port de *Chiboučtou*, dont la tenue est d'ailleurs très-bonne, le fond étant presque par-tout de vase noire; le terrein est couvert de bois, & on y trouve, ainsi que dans presque tous les ports de cette côte, des arbres propres à faire des mâts de hunes pour les vaisseaux, mais la qualité du bois n'étant pas bonne, ils durent peu & ne peuvent servir que de ressource,

Depuis que ce plan a été levé, les Anglois y ont fait un établiſſement, & la ville qu'ils y ont bâtie ſe nomme *Halifax.*

Il faut, en entrant dans ce port, ranger la côte du côté du cap *Saint-Cendre*, qui eſt fort ſaine depuis le cap juſqu'au port, & ſe défier d'un bas fond qui avance beaucoup au large au ſud de l'iſle *Perrot*, aujourd'hui *Cornwalis.*

Je pris hauteur à midi avec le quartier de réflexion, & trouvai la latitude du point du bâtiment, de 44 degrés 28 minutes, dont j'ai déduit celle du cap *Saint-Cendre,* de 44 degrés 32 minutes.

L'après midi, il s'éleva un vent contraire qui continua pendant deux jours, en variant de l'oueſt au ſud-oueſt petit frais, ſouvent calme & par fois accompagné d'orage; nous louvoyâmes & gagnâmes le cap de *la Hève,* mais par une route ſi compoſée & ſi interrompue qu'elle ne pouvoit guère être exacte.

Le 11, à une heure après midi, nous étions au ſud-eſt de la bouſſole, & à la diſtance de deux lieues du cap de *la Hève,* le vent revint au nord-eſt petit frais, nous partîmes de ce relèvement pour continuer la route vers le cap de *Sable;* après avoir fait deux lieues & demie à l'oueſt quart de nord-oueſt de la bouſſole pour rapprocher la terre, nous fûmes par le travers de l'entrée du port *Maltois.*

Ce port n'eſt bon que pour des frégates; il a ſon entrée entre la terre ferme du coté de l'oueſt & une

iſle peu élevée, couverte de ſapins, & dont l'extrémité du côté du ſud-oueſt eſt baſſe & ſans arbres; on paſſe au milieu de cette ouverture, laiſſant l'iſle à ſtribord; le fond y eſt de 7 à 8 braſſes, il eſt de 5 à 6 à un cable de terre dans le fond du port du côté de l'oueſt, où l'on ne craint aucun vent; mais pour parvenir à ce mouillage il faut traverſer une partie du port, où il n'y a que 16 à 17 pieds d'eau de baſſe mer, encore n'eſt-ce que dans un chenal peu large, & l'on échoue pour peu qu'on s'en écarte, ſans cependant courir aucun riſque, le fond étant par-tout de vaſe molle.

Nous étions entrés dans ce port en 1746 ſur la frégate *la Sirène;* la ſonde avoit déterminé la route que nous devions tenir pour ſuivre le chenal, nous nous étions trouvés d'abord du côté du nord vers de petites iſles noires, & delà vers l'oueſt au mouillage que je viens d'indiquer : on peut faire dans ce port de très-bonne eau.

Il nous fallut depuis le travers du port *Maltois* gouverner au ſud-oueſt quart d'oueſt, & même au ſud-oueſt de la bouſſole, pour prolonger la côte; je reconnus par là que dans cet endroit elle couroit beaucoup plus vers le ſud que ne l'indiquoit la carte du Dépôt.

Nous paſſâmes enſuite devant le port *Roſſignol,* on dit que toutes ſortes de vaiſſeaux peuvent y entrer, qu'il eſt à l'embouchûre d'une grande rivière, derrière

la petite iſle qui le couvre en partie. Cette iſle ne peut être vûe que de deux lieues de diſtance, à cauſe que les terres devant leſquelles elle ſe trouve étant aſſez hautes, empêchent de la diſtinguer; on la reconnoît à deux hauteurs qui ſont couvertes de ſapins: on paſſe à l'oueſt de l'iſle pour entrer dans le port, où le fond eſt de 7 à 8 braſſes, on peut même mouiller dans l'embouchûre de la rivière, où l'on eſt tout-à-fait à couvert.

Le vent avoit varié vers le ſud-eſt & étoit fort foible, il ſe ſoûtint cependant toute la nuit. Au coucher du Soleil nous étions devant l'iſle aux *Cannes*, vis-à-vis le port *au Mouton*, où il ne peut entrer que de petits bâtimens, de même qu'au port à l'*Ours*, devant lequel nous paſſâmes pendant la nuit.

Le 12 au point du jour, nous étions par le travers de l'iſle *aux Hérons*, nous trouvâmes enſuite le port *Joly* inacceſſible aux grands bâtimens, & bien-tôt après le port *Razoir:* ce dernier port, ſuivant le témoignage unanime des habitans, eſt grand & fort bon pour toute ſorte de vaiſſeaux; il y a devant une iſle de demi-lieue de longueur, ſéparée de la terre ferme du côté de l'oueſt par un intervalle qui paroît fauſſement une paſſe. L'extrémité Eſt de cette iſle eſt un cap qui, avec la terre ferme du côté de l'eſt, forme la véritable entrée de 4 à 5 cables de largeur.

En y arrivant, il faut ranger l'iſle d'aſſez près, à cauſe d'une roche ſous l'eau qui eſt dans la paſſe au

milieu de ſa largeur. Au bout du nord de cette iſle, c'eſt-à-dire, en dedans du port, ſe trouve une grave qui tient à l'iſle, & derrière laquelle eſt le mouillage ordinaire, par les 8 à 10 braſſes fond de vaſe: l'on peut cependant mouiller dans le reſte du port avec la même quantité d'eau, ſi ce n'eſt dans l'enfoncement du côté de l'oueſt, où le fond eſt plat, & où l'on peut faire de l'eau; enfin, on peut y louvoyer.

On aſſure qu'à demi-lieue du port *Razoir,* au ſud quart de ſud-eſt de la bouſſole, on trouve un haut fond qui ne briſe que lorſque la mer eſt fort agitée, & qu'à deux lieues & demie au ſud-eſt de la bouſſole de ce port, & à plus d'une lieue & demie au large du port *Joli,* il y a une batture de roche qui briſe quelquefois, & qui découvre de baſſe mer.

Nous paſſâmes enſuite devant une iſle blanche, qui eſt entre le port *Razoir* & le port *Rochelois ;* nous vîmes l'entrée de ce dernier port, où étoit autrefois un mouillage derrière des dunes de ſable jointes à l'iſle qui eſt à l'entrée, mais la mer les a renverſées, & l'on n'y peut plus entrer.

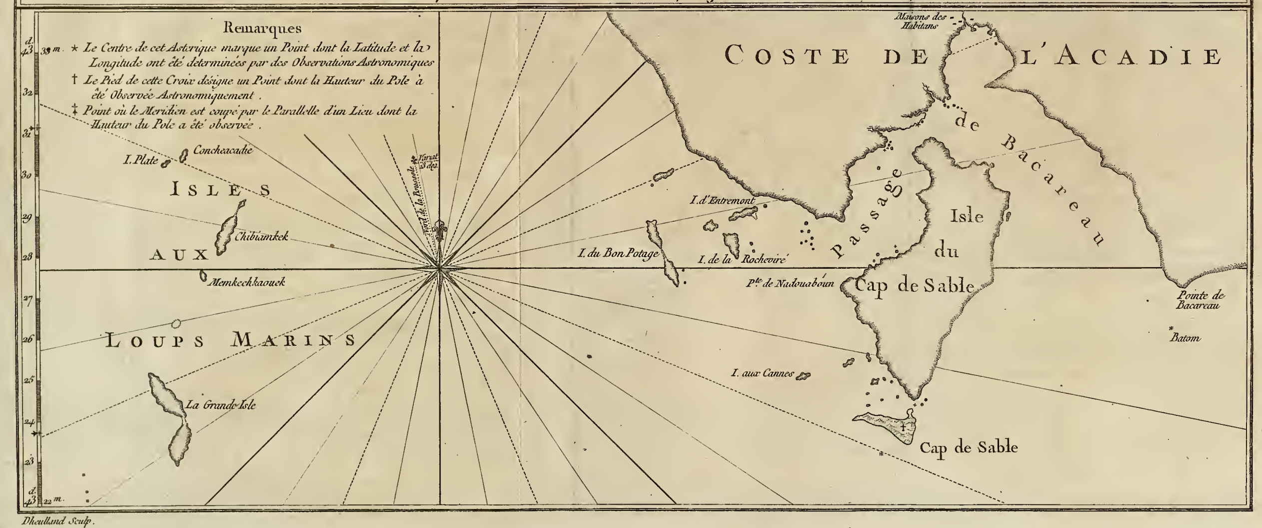
Le vent fut très-foible tout le matin, & continuant de varier toûjours davantage vers le ſud, nous empêcha de doubler le cap *Nègre ;* il ſurvint même de la brume, mais ces obſtacles ne ſubſiſtèrent que juſqu'à deux heures après midi, temps auquel la brume ſe diſſipa. Le vent revint à l'eſt bon frais, nous continuâmes la route & paſſâmes à trois quarts de lieue

à

CARTE PARTICULIÈRE DE LA POINTE DU SUD-OUEST DE L'ACADIE

qui comprend l'Isle du Cap de Sable et les Isles aux Loups marins.

Levée par Ordre du ROY en 1751 par M. DE CHABERT.



à l'est du cap *Nègre;* il est assez élevé, & l'on peut l'approcher sans danger ; il forme l'extrémité sud d'une isle du même nom, derrière laquelle est un mouillage pour de petits bâtimens : il y en a un pareil au port *la Tour,* qui est dans l'enfoncement que forme la côte à l'ouest du cap *Nègre,* & ce port est entouré de rochers qui paroissent en rendre l'entrée difficile.

Enfin je terminai la route à 4 ou 5 cables de terre devant la pointe de *Bacareau,* à laquelle finit l'enfoncement du port *la Tour,* & commence le passage de *Bacareau* entre la terre ferme & l'isle du cap de *Sable;* il n'y a que de petits bâtimens qui puissent y passer, encore faut-il en être bon pratique : nous y mouillâmes à cinq heures & demie du soir.

La brume, qui recommença & dura pendant deux jours, suspendit nos travaux ; elle se dissipa le 15, le même jour les tentes furent dressées, & les instrumens montés à une pointe du rivage de la terre ferme, dans l'endroit le plus étroit du passage; mais le ciel fut presque continuellement couvert pendant trois jours, je pris cependant quelques hauteurs méridiennes du Soleil & d'étoiles, qui donnèrent la latitude de 43 degrés 31 minutes un quart.

Le 18 à trois heures du matin, le ciel étant serein, nous mesurâmes, M. *de Diziers* & moi, des distances de la Lune à l'étoile *α* de *Pégase* ou *Markab,* & ensuite au Soleil, dans le temps que la Lune étoit à peu près

au méridien : je pris le même jour des hauteurs correſpondantes du Soleil, j'en eus encore le 20 ; par ce moyen l'heure des obſervations des diſtances fut exactement connue, & celles du Soleil étant calculées d'après les tables corrigées ſur une autre obſervation du lieu de la Lune, faite à *Paris* le même jour par M. *le Monnier*, ont donné la longitude du paſſage de *Bacareau*, de 68 degrés un quart.

Les obſervations des diſtances de la Lune au Soleil ou aux étoiles, ſont en été d'un ſecours d'autant plus grand pour déduire les longitudes géographiques, que cette ſaiſon permet moins l'uſage des autres ; car la brièveté des nuits empêche de profiter ſouvent des occultations & des éclipſes des ſatellites de Jupiter, & ſi l'on obſerve quelqu'une de ces dernières, il n'y a guère lieu d'en eſpérer la correſpondante, pour peu que le méridien du lieu ſoit éloigné d'Europe. C'eſt d'ailleurs dans cette ſaiſon que les obſervations des diſtances de la Lune au Soleil ſont les plus ſûres, parce que la déclinaiſon de la Lune ſe trouvant ſeptentrionale comme celle du Soleil aux jours propres à ces obſervations, on a plus de temps pour les faire, & moins d'erreur à craindre de la parallaxe & de la réfraction de la Lune, cette planète étant plus élevée ſur l'horizon.

L'utilité de ces obſervations s'eſt ſur-tout vérifiée dans l'occaſion préſente, où elles étoient les ſeules

praticables, & la conformité de leurs résultats dont les plus éloignés n'ont différé que d'un tiers de degré dans la longitude cherchée, prouve la précision à laquelle on peut atteindre dans l'opération. Cependant, en faisant même abstraction de l'erreur des tables du Soleil à craindre de plus dans le calcul, lorsqu'on n'a pas les moyens de s'en assurer, il s'en faut bien qu'on regarde ici ces sortes d'observations comme aussi décisives pour connoître la longitude des lieux, que celles des occultations, lorsque le point du limbe de la Lune est connu. La raison en est évidente, les occultations s'observant avec une simple lunette, n'exigent point la connoissance des divisions d'un instrument; d'ailleurs l'exactitude des instans d'immersion ou d'émersion qui en fait le caractère, ne se trouve pas tout-à-fait ici, par l'incertitude où l'on est d'avoir pointé au même instant dans deux lunettes vers les deux astres.

On tâche d'y suppléer en répétant plusieurs fois l'opération, mais la difficulté d'y réussir une seule fait connoître combien cette ressource est pénible: en effet, le succès dépend d'une certaine disposition de l'instrument, qui n'est pas toûjours facile à saisir. Il faut avouer cependant qu'à l'égard des distances des objets terrestres, les difficultés sont levées par la méthode que donne M. *Bouguer* *, pour placer sûrement l'instrument dans leur plan; mais il faut une

* Voyez la figure de la Terre, (Paris, 1749) *page 74 & suivantes.*

longue habitude pour appliquer avec le même succès cette théorie aux objets céleſtes, qui ſont continuellement en mouvement, & dont les plans ſont ſujets à une infinité de variations; d'ailleurs la ſtructure des genoux qui ſoûtiennent les quarts-de-cercle eſt encore ſi imparfaite, que ſouvent ils fléchiſſent au moment déciſif, ce qui fait perdre le fruit de la méthode de ce célèbre Académicien.

Je crois devoir ajoûter à ces conſidérations ſur l'inſtrument, qu'il y avoit au foyer des lunettes de mon quart-de-cercle, des fils de ſoie, dont la fineſſe un peu plus avantageuſe dans la meſure des diſtances pendant le jour, me devenoit très-préjudiciable pendant la nuit, par l'impoſſibilité de les voir & d'éclairer les fils pour peu qu'il fît de vent; je regrettois alors de n'y avoir point des fils-d'argent, au moyen deſquels on peut ſe paſſer d'éclairer, car on juge l'inſtant où une étoile paſſe derrière des fils de cette eſpèce, par celui où leur épaiſſeur en dérobe la lumière.

D'après les petites incertitudes qui peuvent naître, comme nous l'avons remarqué, de la nature même des obſervations des diſtances, nous ne nous en rapporterons pas à ces ſeules obſervations pour conclurre la longitude du cap de *Sable*, d'autant qu'une diſtance telle que la longueur de la côte de l'*Acadie* dont il s'agit, ne doit pas moins ſe décider par des routes de navigation, lorſqu'elles ſont accompagnées

de circonſtances favorables ; mais l'on attendra, pour comparer ces deux moyens, qu'une ſeconde route faite en retournant, ait rectifié ce qu'on croyoit défectueux dans la première.

Le 23 je fus au cap de *Sable*, c'eſt-à-dire, à la pointe la plus méridionale de l'iſle à laquelle ce cap donne ſon nom. Cette iſle a environ deux lieues & demie nord & ſud, & deux tiers de lieue eſt & oueſt ; elle eſt coupée près de ſon extrémité vers le ſud par un bras de mer où des chaloupes peuvent paſſer, & qui la diviſe en deux parties, dont la plus grande au nord de cette ſéparation eſt couverte de bois ; il n'y en a point dans la petite, elle eſt toute de ſable blanc & très-fin, qui forme cependant une chaîne de collines aſſez élevées, de figure à peu près ſemblable à des priſmes triangulaires couchés, les cimes en étant fort aigues & les pentes très-rapides : on m'a aſſuré que leur élévation varie au gré des vents, qui déplacent ſucceſſivement le ſable & le tranſportent de l'une à l'autre.

C'eſt-là que j'obſervai la hauteur méridienne du Soleil avec le quart-de-cercle, qui me donna la latitude du cap de *Sable* de 43 degrés 23 minutes trois quarts. On le trouvoit placé par 43 degrés 50 minutes ſur la carte du Dépôt, c'eſt-à-dire, 26 minutes trop au nord, erreur extraordinaire, & qu'il étoit d'autant plus important de découvrir, que celle de 12 minutes déjà reconnue ſur la même carte dans la latitude

de *Canſeau* étant dans le ſens oppoſé, le giſement de la côte de l'*Acadie* ſe trouve conſidérablement changé par les deux corrections.

Il ne manquoit plus aux opérations que j'avois à faire aux environs du cap de *Sable*, que de connoître le giſement & la diſtance des iſles *aux loups marins*, eu égard à ce cap, & par conſéquent leur latitude : je ne pouvois y parvenir plus ſûrement qu'en levant, comme je l'ai fait, une carte particulière de cette extrémité de l'*Acadie*, qui comprend l'iſle de ce cap, celles *aux loups marins* & le paſſage de *Bacareau*.

La différence de la latitude obſervée à ce paſſage, & de celle obſervée à la pointe du cap, ſervit d'échelle à cette carte; j'en déduiſis la différence en longitude ſeulement de 30 ſecondes, dont la pointe du cap eſt à l'occident de l'endroit du paſſage où avoient été faites les obſervations aſtronomiques, & je trouvai que l'extrémité ſud de la plus méridionale des iſles *aux loups marins* eſt ſituée à l'oueſt 2 degrés ſud, & à la diſtance de cinq lieues de la pointe du cap de *Sable*.

Les iſles compriſes ſous ce nom ſont au nombre de cinq dans un eſpace de deux lieues & demie, les habitans du pays les diſtinguent chacune par des noms particuliers, tels qu'ils ſont écrits ſur cette carte. Il y en a deux qui ſont aſſez grandes & élevées, la principale eſt celle dont j'ai cité la poſition, eu égard à la pointe du cap de *Sable*, ſa longueur eſt d'une

lieue, celle de la ſeconde un peu moindre, les trois autres ſont petites.

Suivant les habitans les plus expérimentés, il faut, lorſqu'on entre dans la baie *Françoiſe* ou qu'on en ſort, paſſer au moins à deux lieues & demie au large de la grande iſle, pour éviter des battures de roches qui briſent & qui ſont à deux lieues au ſud-eſt quart d'eſt de ſa pointe du ſud-oueſt. Il y en a d'autres dans la partie de l'oueſt de la même pointe de cette iſle, qui briſent également & qui s'étendent à trois quarts de lieue au large; mais ſoit qu'on ne pût pas doubler ces battures, ſoit qu'on voulût abréger la route, les plus gros vaiſſeaux peuvent, au rapport de ces mêmes habitans, paſſer entre la grande iſle & la petite nommée *Memkechkaouek*, qui en eſt à trois quarts de lieue au nord-eſt quart de nord, en obſervant de ranger l'une ou l'autre des deux iſles, à cauſe d'un haut fond de roches ſur lequel il n'y a que trois braſſes & demie d'eau de baſſe mer, qui eſt au milieu du chenal: on préfère cependant de ranger la grande iſle.

Il faut paſſer au moins à deux lieues & demie de diſtance du cap de *Sable*, pour éviter les battures qui avancent au large, & dont il eſt entouré depuis le ſud-ſud-eſt de la bouſſole de la pointe du cap, juſques au ſud-oueſt ou ſud-oueſt quart d'oueſt: on en trouve encore une dangereuſe nommée *Brezil*, à trois lieues & demie de diſtance de la pointe du

cap, & au sud-est quart d'est de la boussole, ainsi que je l'ai relevée moi-même pendant que j'y étois; elle brise & découvre de basse mer.

Je m'occupai pendant trois jours à la suite des opérations de la carte, commencées le 23 à la pointe du cap, & dans lesquelles je fus souvent arrêté par l'effet du *mirage*. C'est ainsi que plusieurs marins appellent un changement qui, quelquefois se fait en apparence dans l'aspect des côtes un peu éloignées, parce qu'ils l'attribuent à la réflexion du ciel, qui se peignant dans la mer au dessous de la côte, fait paroître cette côte comme élevée dans le ciel. Ce même phénomène semble bien plûtôt venir de la grande réfraction à laquelle sont sujets les objets vûs à travers des vapeurs fort denses: cette densité n'étant point égale dans toute l'étendue d'une côte, les rayons diversement brisés la rendent méconnoissable. C'est la raison qu'en a donné feu M. *Maraldi*, dans les Mémoires de l'Académie de l'année 1722.

La variation de l'aimant fut connue de 13 degrés nord-ouest, par l'amplitude que j'observai au coucher du Soleil, étant à terre sur l'une des isles qui sont entre celles *aux loups marins* & le *passage*.

Enfin l'heure des marées dans le *passage* fut établie par l'observation de la pleine mer du 23, jour de la nouvelle Lune, qui fut trouvée à 8 heures un quart. La plus grande différence de hauteur de l'eau de la pleine

pleine à la baſſe mer arriva le 26, & fut de 8 pieds 10 pouces & demi.

Quoique cette nouvelle Lune fût une de celles de l'année où les marées ſont les moins grandes, on voit qu'elles l'ont été bien plus ici qu'à *Louiſbourg* dans la ſaiſon oppoſée; cette augmentation s'aperçoit encore davantage dans la baie *Françoiſe*, car on aſſure que dans le port qui eſt au fond de cette baie, nommé *Chignitou* ou *Beaubaſſin*, la différence de hauteur de l'eau de la pleine à la baſſe mer, eſt de 60 à 70 pieds dans les *grandes malines*. La figure des côtes, qui forment un enfoncement étroit, en découvre aſſez la raiſon : j'avertirai cependant que la marée n'eſt ſi ſenſible que dans le fond de cette baie, car je ne l'ai trouvée que de 8 pieds le 4 Novembre, vingt-deuxième jour de la Lune, dans le port *Royal*, où nous fûmes avec la *Sirène* en 1746; ainſi l'on voit que cette petite quantité de pieds ne peut pas cauſer dans le goulet de l'entrée de ce port, un courant aſſez rapide pour obliger les vaiſſeaux d'y entrer ou d'en ſortir la poupe la première, avec un vent contraire à ce courant, comme des voyageurs l'ont prétendu, ſans doute ſur des Mémoires peu fidèles.

Il eſt à propos de rapporter ici que par deux obſervations exactes & faites de beau temps ſur la même frégate près du port *Royal*, la latitude de l'entrée de ce port eſt de 44 degrés 51 minutes, c'eſt-à-dire,

15 minutes plus sud que dans la carte du Dépôt*, & que par une autre observation faite avec un temps également favorable en vûe de l'isle *Longue*, cette isle est par 44 degrés 16 minutes, plus sud de 32 minutes que sur la même carte.

Les différences que découvrent ces observations sont une suite de l'erreur déjà reconnue dans la latitude du cap de *Sable*, elles montrent encore que la côte du port *Royal* à l'isle *Longue* court davantage vers le sud.

Le 1er de Juillet, le vent étant venu au sud-ouest, favorable pour notre départ du cap de *Sable*, nous mîmes à la voile à midi, & commençâmes du relèvement que nous fîmes en passant vis-à-vis la pointe de *Bacareau*, une seconde route le long de l'*Acadie*, en retournant vers *Canseau*. A un tiers de lieue au sud-est de cette pointe, est une batture de roche nommée *Batom*, elle brise & on en peut passer fort près.

Le 2, à 6 heures du matin, nous étions devant le cap de *la Hève* le plus remarquable de toute la côte: il est assez élevé, & la terre en est fort coupée & rougeâtre; il est formé par la pointe du sud de l'isle *Ronde* à l'entrée du port de *la Hève*, l'un des meilleurs de cette côte, suivant un rapport assez général. Je n'y suis point entré, mais il ne me paroît pas comparable à *Chibouctou*, ni en grandeur, ni pour la quantité de fond, à en juger par le plan tiré du Dépôt qu'on en trouve

* C'est toûjours celle de 1742 que l'on cite.

dans l'Ouvrage du P. *de Charlevoix ;* il est cependant certain qu'il y est entré plusieurs fois des vaisseaux de guerre. L'entrée de ce port est, suivant le même plan, entre l'isle *Ronde* & la petite isle *Marot.*

En continuant la route, nous prolongeâmes la terre, elle forme un enfoncement qu'on ne trouve pas sur la carte du Dépôt, & dont *la Hève* & le cap *Saint-Cendre* sont les extrémités; nous vîmes au commencement de cet enfoncement à une lieue vers l'est de *la Hève,* l'entrée du port *de Mirligueche* qui n'est propre que pour de petits bâtimens, ensuite plusieurs isles dont une, remarquable par sa hauteur, est appelée l'isle *au porc épic,* enfin l'entrée du port de *Sainte-Marguerite* situé à 5 lieues du cap *Saint-Cendre.*

D'après le témoignage des habitans, ce port est fort grand & beau, on y peut faire de l'eau, le fond y est de sable *vasard,* & de 50 brasses au milieu, mais on peut mouiller par 20 brasses & même moins, en approchant du rivage du côté de l'ouest ou de celui de l'est dans le fond du port, qui est préférable.

Pour y entrer en venant du large, on gouverne d'abord entre l'isle du *porc épic* & une autre isle qui est à l'entrée de ce port, comme si l'on vouloit passer entre cette dernière isle & la terre du côté de l'ouest; mais comme il n'y a point de passe de ce côté, il faut quand on est parvenu au point d'ouvrir la véritable entrée qui est entre cette même isle & la terre qui lui reste vers l'est, faire route pour entrer en rangeant

un peu plus l'isle que le côté de terre où l'on craint qu'il n'y ait des hauts fonds; cette entrée a environ demi-lieue de largeur, & on y trouve 30 brasses.

La distance & le gisement des caps de la *Hève* & de *Saint-Cendre*, qu'on n'avoit pû, en allant, connoître avec assez de précision, furent vérifiés avec le vent favorable qui continua encore de l'être jusqu'au cap *Théodore;* il devint contraire ensuite dans l'intervalle du cap *Théodore* à *Canseau*, & l'on ne pût faire aucun usage de l'estime de ce reste de la route; mais la route faite en allant, partie de celle du retour, & les observations astronomiques, suffisent parfaitement pour déduire la longueur & le gisement de la côte de l'*Acadie*.

En effet, ayant choisi dans l'une & l'autre route les parties que j'avois lieu de juger plus exactes, & y ajoûtant la distance & le gisement, tant du point du relèvement du 8 Juin au matin, aux ruines du fort de *Canseau*, pris sur la carte particulière du détroit de *Fronsac*, que du relèvement devant la pointe de *Bacareau* au cap de *Sable*, sur la carte de l'isle & des environs de ce cap, on trouve que le résultat des routes ne diffère que d'environ 4 lieues dans la distance, & seulement de 2 degrés dans le gisement avec le résultat des observations, de sorte que s'arrêtant au milieu de ces différentes quantités, on conclud que le cap de *Sable* est à l'ouest sud-ouest 8 degrés sud, distance de 76 lieues du fort de *Canseau*, & par

la longitude qui en réſulte, de 67 degrés 50 minutes à l'occident du méridien de *Paris.*

Il ſuit de cette détermination, que la côte de *l'Acadie* étoit trop étendue ſur la carte du Dépôt, d'environ 24 lieues ou à peu près le quart de ſa longueur, ce qui paroît venir en partie de ce que *Boſton* y étant placé dans ſon véritable méridien, & *Louiſbourg* trop à l'orient d'un degré un quart, comme nous l'avons déjà reconnu, il y avoit trop de diſtance entre eux; il falloit donc néceſſairement que celles de tous les lieux ſitués entre ces deux villes fuſſent auſſi trop grandes. Ce défaut avoit peut-être encore ſa ſource dans les cartes manuſcrites de l'*Acadie*, qui ont ſervi de baſe pour tracer ces côtes dans la carte de l'océan occidental.

Le 3 au lever du Soleil, étant à trois ou quatre lieues au large de la baie de toutes les iſles, la variation fut obſervée de 14 degrés nord-oueſt.

Le 5 à 4 heures & demie du matin, le vent vint à l'oueſt petit frais, nous étions devant *Martingau*, la pointe ſud-oueſt de la grande iſle de ce port fut relevée au nord-nord-oueſt 2 degrés nord à la diſtance d'environ trois quarts de lieue, & nous fîmes route pour l'iſle de *Sable.* Le cap fut mis d'abord au ſud de la bouſſole, pour nous tenir au vent & en état de gagner l'iſle, ſi le vent varioit au ſud-oueſt; effectivement à 2 heures après midi il fut à l'oueſt quart de ſud-oueſt, & inſenſiblement juſqu'au ſud-oueſt quart d'oueſt, à meſure que nous avancions dans notre

route. A 4 heures après midi, nous arrivâmes au fud-fud-eft, & à 5 ne découvrant point l'ifle devant nous, comme nous l'attendions fuivant fa latitude dans la plufpart des cartes, le rumb de vent que nous avions couru, & le chemin que nous avions fait, nous arrivâmes au fud-eft quart d'eft, enfin nous découvrîmes l'ifle à 6 heures du foir au fud-eft.

Elle paroît baffe avec des mondrains de diftance en diftance, qui étant, fuivant le rapport qu'on m'en a fait, abfolument de fable fin, ainfi que toute l'ifle, changent de figure & de place au gré des vents, de même que nous l'avons dit de ceux de la pointe du cap de *Sable.*

Nous continuâmes d'approcher de l'ifle jufqu'à l'entrée de la nuit; nous voyions alors à demi-lieue les brifans de la pointe de l'Oueft, & cette pointe reftoit au fud quart de fud-eft un degré eft de la bouffole, à une lieue au plus: nous fondâmes dans cet endroit, & trouvâmes 21 braffes fond de fable fin & brun.

La route fut arrêtée au relèvement de ce point d'arrivée, & la pofition de la pointe de l'Oueft de l'ifle de *Sable* conclue à vingt-cinq lieues un tiers au Sud-Sud-Eft un degré & demi Eft de la pointe fud-oueft de la grande ifle de *Martingau.*

Cette détermination doit être regardée comme auffi exacte qu'on peut l'efpérer d'une route de navigation; la mer étoit belle, le vent modéré & affez égal, le chemin avoit toûjours été d'une à deux

lieues par heure. La ſituation de *Martingau* point de départ, quoique déduite de celle de *Canſeau* par une route de navigation, ne pouvoit manquer de l'être exactement, vû la proximité de ces deux points; ainſi, de la latitude de l'iſle de *Martingau* de 45 degrés 15 minutes, réſulte celle de la pointe de l'iſle de *Sable* de 44 degrés 6 minutes.

On déduit encore de l'eſtime du chemin de cette route, la diſtance d'un peu plus de trois lieues dont nous étions de l'iſle de *Sable*, lorſque nous la découvrîmes du haut du mât par un temps ſerein; il eſt aiſé de juger par là de la diſtance à laquelle on peut la découvrir d'un vaiſſeau.

Après avoir fait le relèvement, nous commençâmes à courir de petites bordées afin de nous entretenir dans la poſition où nous étions, en attendant le retour du jour pour deſcendre à terre, y obſerver la latitude & reconnoître l'étendue de l'iſle : je comptois ſonder enſuite aux environs, & terminer ces opérations par une route de cette iſle à *Louiſbourg*. Le temps qui étoit aſſez beau m'en faiſoit eſpérer le ſuccès, mais bien-tôt le ciel s'embruma, le vent qui devint gros frais au ſud-oueſt & ſud-ſud-oueſt, & la mer groſſe nous éloignèrent malgré nous de l'iſle; nous fûmes pendant trois jours à la cape, & le 9 la brume s'étant diſſipée, mais le vent & la mer continuant d'être les mêmes que les jours précédens, je pris le parti de renoncer à retourner à l'iſle de

Sable, pour ne pas risquer de perdre beaucoup de temps en navigations inutiles, en attendant l'occasion de l'aborder, d'autant que je savois par des Anglois qui pêchent ordinairement autour de cette isle, que les occasions sont très-rares, & qu'ils trouvent à peine dans tout l'été un jour propre à y descendre.

Je fus reconnoître la terre aux isles *Michaux*, je prolongeai la côte de fort près, jusqu'à l'isle à *Guion*, afin d'achever de connoître le détail de toute la côte du sud de l'isle *Royale* par celui de cet intervalle.

On assure qu'il y a mouillage pour les vaisseaux à l'abri de quelques isles qui sont entre l'isle *Madame* & le port *Toulouse*, mais on n'en trouve aucun depuis ce port jusqu'à *Gabarus:* il y a seulement derrière l'isle du *Saint-Esprit* & à la pointe *Fourché*, des anses propres pour des chaloupes, & quelques habitans y font la pêche; la plus grande des isles *Michaux* & celle du *Saint-Esprit* tiennent à la terre par des graves, elles sont petites l'une & l'autre; la première est de terre rougeâtre, on voit auprès d'elle à un quart de lieue du côté de l'est, deux islots ou rochers hors de l'eau; la seconde est couverte de bois, on voit entre ces deux isles à une lieue & demie de l'isle *Michaux*, le cap *Banchereau* qui forme l'entrée de la grande rivière.

A un mille au sud-ouest de la boussole de l'isle du *Saint-Esprit*, est une roche sous l'eau nommée *Malvoisine*,

Malvoiſine, elle eſt dangereuſe, mais on en voit les briſans: on peut paſſer entre elle & l'iſle. Pluſieurs falaiſes blanches ſe voient le long de la côte entre l'iſle du *Saint-Eſprit* & la pointe *Fourché*, & à trois quarts de lieue de cette pointe au ſud-eſt 5 degrés ſud de la bouſſole, eſt une roche ſous l'eau qui briſe rarement, on la nomme le *Mulot*.

Entre la pointe *Fourché* & l'iſle à *Guion*, à peu près en ligne droite de ces deux points, ſont deux rochers aſſez élevés au deſſus de l'eau. L'iſle à *Guion* eſt baſſe, elle a environ un quart de lieue de longueur eſt & oueſt: il y a entre elle & la groſſe *Cormorandière* de la pointe de *Gabarus*, une douzaine de rochers qui paroiſſent hors de l'eau : on peut ſans danger en paſſer aſſez près.

Je relâchai enſuite à *Louiſbourg*, où je trouvai des lettres de la Cour, qui lors de mon départ n'y étoient point encore arrivées; elles me preſcrivoient de retourner en France, après avoir achevé dans le reſte de l'été le ſurplus des opérations que ma miſſion avoit pour objet; je n'attendis qu'un vent favorable pour y parvenir dans une dernière ſortie, en parcourant la côte de l'eſt de l'iſle *Royale*, & celle du ſud, de l'iſle de *Terre-neuve*. J'appris en même temps qu'il avoit été fait en Europe, pluſieurs obſervations qui ſe trouvoient correſpondantes de celles que j'avois envoyées par les derniers bâtimens.

Quatrième ſortie.

NOUS partîmes de *Louiſbourg* le 21 Juillet au matin, avec le vent de ſud-oueſt petit frais; nous nous rendîmes auprès des iſlots de la pointe du nord-eſt de *Scatari*, & le plus gros des deux reſtant à l'oueſt à moins d'un cable de diſtance, nous partîmes de ce point pour faire route vers l'iſle *Saint-Paul*, ſuivant le plan que je m'étois propoſé en prolongeant la côte de l'eſt de l'iſle *Royale.*

A deux heures après midi, nous étions par le travers & du côté de l'eſt de la *Pierre-à-fuſil*, petite iſle qui eſt à environ trois quarts de lieue à l'eſt du cap *Percé.* On peut paſſer entre elle & le cap, puiſqu'on aſſure qu'il y a 20 braſſes de fond au milieu du paſſage: la figure de cette iſle a aſſez de rapport au nom qu'on lui donne; elle eſt élevée & coupée à pic du côté de l'oueſt, & vient enſuite en pente juſqu'à la pointe de l'eſt qui eſt fort baſſe, & où les chaloupes peuvent aborder; elle a environ quatre cables de longueur eſt & oueſt, & peu de largeur: on dit qu'il y a des battures à chacune de ſes extrémités, mais elles n'avancent guère au large, puiſqu'on prétend que celle de l'eſt s'étend le plus loin, & que, ayant ſondé à quatre cables de diſtance de la pointe de l'iſle de ce côté, nous trouvâmes 15 braſſes de fond.

La ſituation de la *Pierre-à-fuſil* qui réſulta de

l'eſtime depuis la grande *Cormorandière* de *Scatari*, fut exactement égale à celle qui m'étoit déjà connue par les opérations de la carte particulière des côtes du ſud-eſt de l'iſle *Royale*, de même que le giſement du cap *Percé* & de celui de *Morienne*, que je relevai lorſque nous fûmes dans la ligne de ces deux caps.

On trouve ſur la côte de l'eſt de l'iſle *Royale*, la baie de *Miré*, celle de *Morienne* & celle de l'*Indienne*. Il y a du charbon de terre en abondance dans cette dernière, au fond de laquelle eſt un petit port pour des bâtimens d'environ cent vingt tonneaux. Au nord de celle-là eſt la baie des *Eſpagnols*, où toutes ſortes de vaiſſeaux peuvent mouiller. L'iſle de *la Boularderie* forme enſuite la grande & la petite entrée de *Labrador*, d'aſſez gros vaiſſeaux peuvent mouiller dans la grande entrée qui eſt au nord de l'iſle, le paſſage par l'entrée du côté du ſud n'eſt praticable que pour de très-petits bâtimens.

On trouve enſuite le port *Dauphin* qui eſt très-beau, il y peut entrer un nombre infini de vaiſſeaux de toute grandeur; il eſt précédé de la grande baie de *Sainte-Anne*, couverte du côté du ſud-eſt par les deux iſles *Ciboux* & le cap *Dauphin*, & du côté du nord par la côte qui court au nord-nord-eſt 4 degrés nord dans la même direction juſqu'au cap *Enfumé*, diſtant de ſept lieues de l'entrée du port *Dauphin*.

Le cap *Enfumé* eſt très-remarquable, non ſeulement par ſa grande hauteur, mais encore par deux

falaises fort blanches qui sont du côté du sud-ouest de la pointe de ce cap: on nomme ces deux falaises les *voiles du cap Enfumé.*

Les côtes de l'isle *Royale* au nord de ce cap sont toutes fort élevées : on trouve à une lieue & demie de ce côté la baie de *Niganiche*, où peuvent mouiller de petits bâtimens à l'abri de l'isle d'*Orléans;* mais ils n'y sont point en sûreté par les gros vents de sud-est, non plus qu'à la baie d'*Aspé*, qui est entre celle de *Niganiche* & le cap de *Nord* de l'isle *Royale.*

Le 21 au soir, le vent de sud-ouest cessa, il fit un orage auquel succéda le calme. Notre estime fut si interrompue, que la route depuis la *Pierre-à-fusil* jusqu'au cap de *Nord* ne put servir à la connoissance d'aucun détail de la figure de la côte, n'étant parvenus devant ce cap le 23 au soir qu'à la faveur du courant qui portoit alors dans le golfe de *Saint-Laurent*, ou de quelques risées de vent qui se faisoient sentir par intervalles pendant le calme.

Du 23 au 25 au soir, le vent fut gros frais à l'est-sud-est temps de brume & de pluie, nous demeurâmes à la cape durant cet intervalle, & fûmes portés par la dérive en dedans du golfe.

Le temps s'éclaircit ensuite, & nous aperçûmes le cap de *Nord* qui nous restoit au sud-sud-est, à la distance de six lieues.

Ce cap, qui est fort élevé, paroît sous la même figure, soit qu'on le regarde du côté du nord ou

de celui du ſud; la montagne qui le forme eſt une preſqu'iſle qui tient à l'iſle *Royale* par un terrein bas.

La variation de la bouſſole fut obſervée dans cet endroit de 16 degrés un tiers nord-oueſt.

Le 26 au matin, le vent étoit foible à l'oueſt-ſud-oueſt, le ciel ſerein; j'approchai de l'iſle *Saint-Paul*, & je deſcendis avec le quart-de-cercle à la côte du ſud-eſt de cette iſle, où j'obſervai la hauteur méridienne du Soleil, qui donna la latitude de 47 degrés 11 minutes & demie: on la trouvoit exactement la même ſur la carte du Dépôt. Je relevai de cet endroit le cap de *Nord* à l'oueſt-ſud-oueſt 4 degrés ſud de la bouſſole.

L'iſle *Saint-Paul* a une lieüe à peu près de longueur nord-eſt quart d'eſt, & ſud-oueſt quart d'oueſt; elle eſt haute & preſque à pic du côté du ſud-oueſt, elle va enſuite en pente juſque vers les deux tiers de ſa longueur, où elle eſt aſſez baſſe; les pêcheurs abordent quelquefois dans cet endroit avec leurs chaloupes: enfin elle eſt terminée du côté du nord-eſt par une colline moins élevée que celles de l'extrémité oppoſée.

Pendant que je faiſois à terre cette obſervation, M. *de Diziers* s'approcha avec la goëlette de l'endroit de l'iſle où il m'avoit vû débarquer, afin de faciliter mon retour à bord; il paſſa entre le cap de *Nord* & l'iſle *Saint-Paul* dont la diſtance eſt de 4 lieues, il y trouva 125 braſſes de fond au milieu de l'eſpace;

& moi, en approchant de l'iſle, je trouvai plus de 40 braſſes à un cable de terre: on prétend qu'il y a autant de fond tout autour de l'iſle, de même qu'auprès du cap de *Nord.*

Le vent calma tout-à-fait à 4 heures du ſoir, & il s'éleva peu à peu du côté du nord-oueſt un orage qui dura une grande partie de la nuit avec beaucoup d'éclairs & de tonnerre, peu de pluie & ſans le moindre vent.

Le 27, nous louvoyâmes tout le jour à trois ou quatre lieues au ſud de l'iſle *Saint-Paul,* avec le vent à l'eſt preſque calme & le ciel orageux. En effet, l'orage pareil à celui qu'il y avoit eu la veille recommença pendant la nuit ſuivante, & fut diſſipé le 28 au matin par une grande pluie qui continua tout le jour. Le vent étoit au nord-eſt bon frais, contraire à la route que j'avois à faire de l'iſle *Saint-Paul* au cap de *Raye;* d'ailleurs, loin de gagner du chemin en louvoyant, nous en perdions par l'effet du courant qui portoit avec force dans le ſud, & qui pendant la nuit nous avoit fait faire environ ſix lieues de ce côté.

Nous étions alors par le travers de *Niganiche,* je relâchai au port *Dauphin* pour y attendre le retour du vent favorable, il continua le 29 au nord-eſt; j'obſervai avec le quart-de-cercle la hauteur méridienne du Soleil aux ruines du fort, ſur le rivage du ſud de l'entrée du port, dont je déduiſis la latitude

de 46 degrés 21 minutes. Ce lieu étoit marqué 10 minutes trop au nord sur la carte du Dépôt.

Le 30 au matin, le vent étant venu au sud-sud-ouest le temps clair, je partis du port *Dauphin*, & par une route exacte je connus la distance de son entrée à la pointe du nord-est de l'isle *Saint-Paul*, de dix-sept lieues trois quarts, au Nord quart de Nord-Est 5 degrés Est. En prolongeant les côtes qui sont entre ces deux lieux, je fis plusieurs remarques dont je me suis servi dans la construction de la carte dressée sur mes observations. Il ne me manquoit donc sur toute la côte de l'est de l'isle *Royale* que la partie depuis la *Pierre-à-fusil* jusqu'au port *Dauphin*, je l'ai tracée d'après la comparaison que j'ai faite de plusieurs cartes manuscrites de l'isle *Royale*, avec d'autant plus de certitude, que la distance totale de l'isle de *Scatari* à l'isle *Saint-Paul* est parfaitement connue, puisque ces isles étant situées presque nord & sud, on la trouve dans leur différence en latitude, & que d'ailleurs, pour le gisement, on sait par les habitans du pays que la *Pierre-à-fusil* est à peu près dans la ligne nord & sud de la boussole avec le cap de *Nord*.

A huit heures du soir, nous partîmes de la pointe du nord-est de l'isle *Saint-Paul*, pour aller au cap de *Raye*, auprès duquel nous arrivâmes le lendemain matin 31 Juillet, & de l'estime de la route ont été déduits le gisement de ces deux points au nord-est 5 degrés est, & leur distance de quinze lieues un tiers.

Je fis sonder à deux lieues au sud-ouest du cap de *Raye*, où l'on ne trouva pas le fond à 180 brasses, mais à une lieue au nord-ouest quart de nord, il fut de 60 brasses, & de 28 à un quart de lieue: j'étois assuré, avant de l'éprouver, qu'il y a sonde auprès du cap de *Raye*, n'ignorant pas que les chaloupes viennent y pêcher; ainsi, quoiqu'il me fût prescrit d'y sonder, je ne le fis que dans les momens où j'étois d'ailleurs obligé d'interrompre la route; en effet, j'avois pour principal objet la justesse de l'estime, qui ne peut manquer d'être altérée par les fréquentes interruptions des routes.

Le vent ayant passé alors au sud-sud-est, contraire à la route que j'avois à faire le long de la côte de *Terre-neuve*, je relâchai à un petit port derrière une isle voisine de la côte, à trois lieues deux tiers au nord quart de nord-ouest de la pointe du cap de *Raye*, comme je l'ai reconnu par l'estime de deux routes: on peut juger de la petitesse de ce port par la longueur de l'isle qui le forme, qui n'a que 600 toises; il n'y a de fond que pour des vaisseaux marchands, encore échouent-ils à demi-marée, mais ils y sont parfaitement en sûreté & amarrés à terre.

J'observai le même jour sur l'isle, la hauteur méridienne du Soleil avec le quart-de-cercle, qui donna la latitude de 47 degrés 52 minutes & demie, dont je déduis celle du cap de *Raye* de 47 degrés 41 minutes & demie. On la trouvoit exacte à très-peu de

de choſe près ſur la carte du Dépôt : la détermination de la latitude de ce cap acheva de conſtater la ſituation des extrémités de cette entrée principale du golfe de *Saint-Laurent*.

Le premier Août nous eûmes encore un orage qui ſe fit peu ſentir dans le port où nous étions, mais qui étoit conſidérable du côté du golfe, où ils paroiſſent fréquens dans cette ſaiſon.

Le 2 au matin nous ſortîmes de ce port avec le vent au nord-oueſt, & commençâmes de la pointe du cap de *Raye* la route vers les iſles de *Saint-Pierre*. Les terres de la côte du ſud de l'iſle de *Terre-neuve* ſont généralement hautes, ſur-tout vers le cap de *Raye*, mais les montagnes ne s'étendent pas jusqu'à la mer, elles ſont communément bordées de terreins bas qui forment la côte à environ une à deux lieues du pied des montagnes. On découvre ce cap de plus de dix lieues de diſtance, & il eſt très-remarquable lorſqu'on vient du côté du ſud-eſt, par une cime de montagne faite en cône, que l'on voit comme iſolée en dehors du reſte des terres : il y paroît pluſieurs de ces cimes lorſqu'on vient du côté du nord, mais de quelque côté qu'on l'aperçoive, on ne ſauroit le méconnoître à la ſituation des terres, qui forment dans cet endroit la pointe ſud-oueſt de l'iſle de *Terre-neuve*.

A environ deux lieues & demie de la pointe du cap de *Raye*, nous vîmes l'entrée du port *aux Baſques* du côté de l'eſt de l'iſle d'*Amiens*. Il me paroît bien

ouvert aux vents de fud-eft, cependant on dit qu'il y a mouillage pour des vaiffeaux de guerre, à l'abri d'un iflot qui eft dans le fond.

Le foir, étant devant le cap de *la Hune*, nous obfervâmes la variation de la bouffole de 16 degrés & demi nord-oueft.

Notre route fut contrariée par le vent qui paffa au nord-eft le 3 au matin, & fut fuivi du calme, qui nous obligea de la terminer par un relèvement à la diftance de deux à trois lieues de la pointe fud de l'ifle *Miquelon*, la plus grande des ifles de *Saint-Pierre ;* j'en ai déduit la fituation de cette pointe à l'eft-fud-eft 3 degrés 3 quarts eft, à la diftance de 42 lieues & demie du cap de *Raye*.

L'ifle *Miquelon* a environ cinq lieues de longueur nord & fud, & une lieue & demie de largeur, & l'ifle de *Saint-Pierre* au fud de celle-là a deux lieues de longueur dans le même fens.

Le 4 nous paffâmes entre ces deux ifles que fépare un intervalle de trois quarts de lieue, au milieu duquel on trouve 50 braffes, & par-tout affez de fond pour les plus gros vaiffeaux : nous laiffâmes à bas-bord l'ifle *Verte* qui eft peu élevée, & à ftribord une petite ifle, mais fort haute & prefque à pic de tous les côtés, qu'on nomme *le Colombier ;* elle eft très-proche de la pointe du nord-eft de l'ifle de *Saint-Pierre,* qu'elle fait reconnoître lorfqu'on vient du côté du fud-eft : on trouve 50 braffes à un cable de diftance.

Nous fûmes ensuite devant l'entrée du port qui est du côté de l'est de l'isle de *Saint-Pierre*, plusieurs petites isles en défendent le mouillage de la mer du large du côté du sud-est : il m'a paru bon & propre à toutes sortes de vaisseaux. On en trouve un plan dans le 4[e] Livre du Pilote Anglois, ouvrage imprimé à Londres en 1732, que j'ai déjà cité à la page 39.

Nous étions à deux cables de terre devant l'entrée de ce port, & l'isle *du Colombier* nous restoit au nord-ouest quart d'ouest de la boussole, avec environ 50 brasses de fond dans cet endroit, lorsqu'à deux heures après midi un vent petit frais s'éleva à l'ouest-sud-ouest : nous fîmes route de ce point vers le cap *Sainte-Marie*, devant lequel nous arrivâmes le lendemain, & sa position fut déduite à la distance de vingt-quatre lieues à l'est un degré sud de l'entrée du port de l'isle de *Saint-Pierre*.

On remarque sur la côte, à dix lieues à l'est quart de nord-est du même port, une haute montagne fort reconnoissable, qu'on nomme le *Chapeau-rouge*, devant laquelle la variation de la boussole fut encore observée de 16 degrés nord-ouest. Cette montagne & le cap *Sainte-Marie* dont la distance est de 14 lieues, forment l'ouverture de la baie de *Plaisance*, le port de ce nom est à environ 12 lieues vers le nord du cap *Sainte-Marie ;* on en trouve la description & le plan dans l'ouvrage du P. *de Charlevoix.*

Le 6, il fit calme tout le jour. Je m'embarquai dans le canot pour reconnoître la basse ou danger qui est du côté du sud du cap *Sainte-Marie*, je la trouvai au sud quart de sud-ouest 3 degrés sud de ce cap, & au sud-ouest quart d'ouest 2 degrés sud de la pointe qui en est à environ deux lieues du côté de l'est: c'est à cette pointe que commence l'ouverture de la baie de *Sainte-Marie*.

La basse est formée par deux roches qui occupent un espace d'environ trois cables dans la direction sud-est & nord-ouest; elles n'excèdent la surface de l'eau que de 3 pieds, & sont couvertes à chaque instant par les brisans de la mer qu'on voit rejaillir très-haut. Je sondai autour, on y trouve par-tout 15 à 17 brasses à demi-cable de distance, excepté le côté du sud-est, où il n'y a que 7 brasses jusques à environ deux cables: je sondai même entre les deux roches dont l'intervalle n'est que d'environ un cable, & j'y trouvai 15 à 16 brasses; par conséquent un vaisseau qui, jeté sur cette basse dans un temps de brume & sur le point d'y périr, ne seroit plus à temps de l'éviter, auroit encore la ressource de passer entre les deux roches. Je jugeai la distance de ce danger au cap *Sainte-Marie* de deux lieues & demie.

On voit dans un espace de trois cables, à deux lieues & demie au nord-est quart d'est 5 degrés nord de cette basse, cinq rochers qui gissent entre eux sud-est & nord-ouest, dont seulement deux assez

élevés paroissent lorsqu'il fait mauvais temps, on les nomme *le Taureau* & *la Vache;* le plus gros, qui est en même temps le plus sud, est au sud-est quart d'est du cap *Sainte-Marie*, & à l'ouest-sud-ouest 5 degrés sud de la pointe à laquelle commence la baie de ce nom.

Je sondai aussi autour de ces rochers, & je trouvai à demi-cable de distance 12 à 15 brasses du côté du sud, 8 à 9 tant aux autres côtés qu'au milieu de l'intervalle d'environ demi-lieue qu'il y a entre ces rochers & la côte. Les vaisseaux peuvent y passer, en se défiant toutefois de quelques battures qu'on voit briser le long de la côte. On auroit encore la ressource de pouvoir passer entre les deux plus gros de ces rochers, dans le cas où l'on s'y trouveroit engagé: le fond est de 8 brasses au milieu de l'intervalle. Enfin je sondai devant le cap *Sainte-Marie*, à un tiers de lieue duquel je trouvai 15 à 18 brasses, ensuite la même quantité de fond depuis ce cap jusqu'aux rochers *le Taureau* & *la Vache*, & 20 à 25 brasses de ces rochers à la basse.

E'tant dans le canot auprès de ces rochers, je remarquai lorsqu'on ne nageoit point, qu'un courant assez rapide le portoit au sud-est; la goëlette l'avoit également éprouvé pendant tout le jour, & nous nous trouvâmes le 7 au soir devant le cap de *Pene.*

Nous reconnoissions du côté de l'est de ce cap, l'enfoncement où se trouve le port des *Trépassés*,

aux indices ſuivant leſquels il eſt déſigné dans le 4.e livre du Pilote Anglois; & ſur l'idée avantageuſe qu'en donnoit ce livre, la proximité de ce port au cap de *Raze* m'avoit décidé d'y aller déterminer la longitude. Le vent vint alors à l'eſt-ſud-eſt petit frais, nous étions à une lieue ſous le vent du cap de *Pene*, nous louvoyâmes toute la nuit ſans pouvoir rien gagner, le courant ne nous favoriſoit apparemment plus. Un coup de vent du même côté nous éloigna enſuite de la côte, & nous ne nous en rapprochâmes que le 10 au ſoir avec le vent à l'oueſt petit frais.

Nous fûmes ſeulement près du cap de *Pene* au coucher du Soleil, le temps étoit beau, & la manière d'entrer dans le port des *Trépaſſés*, très-bien décrite dans le même livre, & accompagnée d'un plan de ce port, parut ſi aiſée, que nous n'attendîmes pas au lendemain pour y entrer. Nous rangeâmes de fort près la côte élevée, qui ſuit la même direction depuis le cap de *Pene* juſque dans le port, & nous mouillâmes à 9 heures du ſoir par les 7 braſſes, lorſque nous aperçûmes que nous étions en dedans de la pointe de *Poule.*

Le 11 au matin, la goëlette entra davantage dans le port, & vint au bon mouillage qui eſt vis-à-vis les maiſons des habitans & les établiſſemens de pêche. Je deſcendis à terre, & le même jour j'y montai mes tentes & inſtrumens auprès & du côté du ſud des

maiſons, dans l'endroit qui me fut indiqué par un des Juges de paix du lieu, que j'avois informé du motif qui m'y amenoit; je vérifiai le quart-de-cercle qui n'avoit pû l'être au cap de *Sable*, & qui fut toûjours trouvé dans le même état.

Je n'avois point encore pû obſerver par les temps de brume & de pluie qui ne diſcontinuoient point, lorſque M. *Drake*, Capitaine de la frégate *le Boſton* de 30 canons, arriva le 18; il étoit détaché du port *Saint-Jean*, chef-lieu des Anglois ſur la côte de l'eſt de *Terre-neuve*, ſur la fauſſe nouvelle que ſon Commandant avoit eue, qu'une frégate Françoiſe de guerre étoit aux *Trépaſſés*; il avoit ordre de faire donner à cette prétendue frégate les ſecours dont elle auroit beſoin, & de l'obliger à en ſortir tout de ſuite, ſuivant l'uſage réciproque des deux Nations dans les Colonies, & conformément aux Traités.

A la vûe de mon bâtiment, M. *Drake* reconnut que ſon Commandant avoit été mal informé: je lui communiquai mon inſtruction du Roi, dont l'objet lui parut trop utile à tous les Navigateurs, pour qu'il ne lui coûtât pas de troubler mon travail ſuivant l'ordre qu'il avoit reçû. Il prit cependant ſur lui de laiſſer ſubſiſter l'établiſſement de mes inſtrumens, tant que le vent s'oppoſeroit à ſon départ, afin que je puſſe faire quelque obſervation de longitude, s'il s'en préſentoit durant cet intervalle.

Mais le ciel ne ſe découvrit preſque jamais, j'eus

pourtant trois hauteurs méridiennes du Soleil qui donnèrent la latitude de 46 degrés 43 minutes & demie; j'en ai déduit celle du cap de *Pene* de 46 degrés 31 minutes, & celle du cap de *Raze* de 46 degrés 34 minutes, ſuivant les diſtances de leurs parallèles avec celui du lieu où j'obſervois dans le port, priſes ſur la carte du Dépôt, & que j'avois reconnu exactes.

Ces latitudes étant comparées à celles qu'on trouvoit à ces caps ſur la même carte, on voit qu'ils y étoient placés trop nord, l'un de 14, & l'autre de 16 minutes; ce défaut venoit des Navigateurs, aux obſervations deſquels on s'étoit conformé, ſur l'aſſurance qu'ils avoient donnée de leur exactitude, & c'eſt en quoi la différence paroît encore plus extraordinaire; Ce n'eſt pas qu'on veuille exiger des hauteurs méridiennes priſes à la mer, pour déduire la latitude des caps dont on eſt en vûe, l'exactitude des obſervations faites à terre avec un excellent inſtrument: mais il n'en eſt pas moins vrai que l'erreur dont il eſt ici queſtion, n'a pû être produite par la réunion même des défauts qui peuvent échapper en pareil cas aux ſoins de celui qui obſerve à la mer.

En effet, l'incertitude que peut laiſſer ſur la hauteur l'inſtrument qu'on ſuppoſe éprouvé, ne ſauroit être que de peu de minutes; le mouvement du vaiſſeau n'a pas dû y influer davantage, par l'état favorable de la mer, dont ces obſervations ont été

ſans

ſans doute accompagnées ; enfin il n'y a pas lieu d'attribuer plus d'effet à l'erreur qu'on auroit commiſe dans la diſtance du lieu dont on avoit déduit la latitude, car cette erreur eſt peu ſenſible dans le cas même où elle influe le plus dans la déduction, c'eſt-à-dire, quand le vaiſſeau ſe trouve au nord ou au ſud du point de la terre auquel on rapporte l'obſervation, & elle décroît à meſure que la direction du bâtiment approche de la ligne eſt & oueſt, où elle eſt tout-à-fait nulle ; ce qu'il eſt bon de remarquer, afin de ſe mettre autant qu'il eſt poſſible dans cette dernière poſition vis-à-vis d'un cap dont on veut déterminer la latitude de cette manière.

On eſt donc obligé de chercher encore la cauſe de la différence, dans des défauts où des Pilotes ne devroient pas naturellement tomber ; il y en a cependant pluſieurs qui négligent de corriger la hauteur obſervée, de la quantité de minutes qui convient à l'élévation de l'œil de l'Obſervateur ſur le niveau de la mer, & qui emploient toûjours la déclinaiſon du Soleil telle qu'ils la trouvent pour midi dans les tables dont ils ſe ſervent, ſans tenir compte du changement qu'y produit la différence du méridien où ſe trouve le vaiſſeau, à celui pour lequel ces tables ſont calculées ; ce qui peut cauſer une erreur conſidérable au temps des équinoxes, ſi l'on eſt ſous un méridien éloigné de celui des tables.

L'effet de ces omiſſions ne ſe compenſe pas

toûjours, comme le prétendent les Pilotes peu éclairés qui y tombent; & lorſqu'elles portent dans le même ſens, on voit qu'elles peuvent cauſer un grand changement à la latitude.

La correction que nous venons de faire à la carte du Dépôt dans la latitude des caps de *Pene* & de *Raze*, ſembleroit devoir s'étendre à la latitude du cap *Sainte-Marie*, ayant été déterminée de la même manière que les deux autres & par les mêmes Navigateurs, ſi, par un relèvement que j'ai fait près du cap de *Pene*, je n'avois reconnu que le cap *Sainte-Marie* en eſt au nord-oueſt quart d'oueſt 5 degrés nord, & à la diſtance jugée de 9 à 10 lieues; ce qui montre que la latitude du cap *Sainte-Marie* eſt telle qu'on la trouvoit ſur la carte, & ſeulement à 4 ou 5 minutes près la même qui réſulte des routes depuis le cap de *Raye* juſques au cap *Sainte-Marie*: par conſéquent les latitudes des côtes qui ſont entre eux, ſont confirmées par ces routes qui les donnent pareilles à la carte, & qui n'y indiquent d'ailleurs d'autre correction eſſentielle, dans l'intervalle entre ces deux caps, que l'augmentation de 6 à 7 lieues dans la diſtance du cap de *Raye* aux iſles de *Saint-Pierre*.

La ſuite d'obſervations de la déclinaiſon de l'aimant que j'avois faite, ſoit à terre dans pluſieurs endroits, ou à la mer le long des côtes, & par leſquelles je l'avois vû augmenter depuis 13 degrés

au cap de *Sable*, juſqu'à 16 devant le *Chapeau rouge*, m'avoit déjà prouvé qu'elle eſt mal à propos indiquée de 22 à 23 degrés dans le 4.e livre du Pilote Anglois, comme le prétendoient auſſi beaucoup de Navigateurs. Pour m'en aſſurer mieux, je terminai ici cette ſuite par une obſervation bien exacte, qui me donna 16 degrés trois quarts de déclinaiſon nord-oueſt.

On voit ſur la fameuſe carte des variations du Docteur *Halley*, inſérée dans le même livre, qu'en 1700 cet Aſtronome Anglois l'avoit trouvée au même endroit de 14 à 15 degrés; ce qui montre encore que la variation n'y a jamais été obſervée de 22 degrés, puiſque loin qu'elle fût diminuée, on la trouve au contraire augmentée d'environ 2 degrés du côté du nord-oueſt depuis 1700.

L'heure de la pleine mer fut obſervée le 21, jour de la nouvelle Lune, à 6 heures & demie; enfin, je connoiſſois l'état de ma pendule, & il ne me manquoit plus que l'obſervation de longitude, mais le vent ayant paſſé à l'oueſt le 29 au matin, détermina M. *Drake* à partir; il m'envoya ſon canot pour m'aider à rembarquer mes inſtrumens, & nous appareillâmes l'un & l'autre à trois heures après midi, nous louvoyâmes juſqu'à ce que nous euſſions doublé la pointe de *Poule;* il arriva alors vent arrière vers le cap de *Raze*, & je tins le plus près du vent. Le ciel qui avoit été couvert toutes les nuits précédentes, fut

parfaitement serein celle-ci, & la Lune, dont j'aurois mesuré des distances à quelque étoile, parut alors inutilement.

Le 30 je fus vers le cap de *Raze*, il est peu élevé, & l'on voit un rocher détaché devant lui; j'en étois à demi-lieue au sud-est quart de sud de la boussole le soir à huit heures; je trouvai 18 brasses dans cet endroit, & j'en partis alors avec le vent à l'ouest-nord-ouest petit frais, pour aller reconnoître les basses de ce cap: je fis route vers elles en sondant de temps en temps, j'eus le fond de 45 brasses à douze lieues du cap, & il étoit le même lorsque j'estimai le 31 au matin être arrivé à quinze lieues de distance au sud-est quart d'est corrigé, point auquel je devois trouver ce danger suivant la carte du Dépôt, & le rapport que m'en avoient fait plusieurs Anglois. Je fis de là diverses routes pour le chercher, savoir, au sud quart de sud-est cinq lieues, ensuite au nord-est quart de nord 5 degrés nord trois lieues & demie, enfin au sud-sud-est 5 degrés est trois lieues & demie, & je repris les amures à l'entrée de la nuit, sans l'avoir trouvé, ni même un fond moindre de 45 brasses. Le temps ne fut pas propre le lendemain à poursuivre cette recherche, & comme une plus longue croisière pour cet objet m'auroit empêché d'arriver à *Louisbourg* avant le départ des vaisseaux du Roi pour la France, je fis route vers ce port le premier Septembre; je fus souvent contrarié

par les vents de la partie de l'oueſt, juſqu'à la vûe de *Louiſbourg*, du côté du ſud où j'étois le 10, & enſuite par un gros vent d'eſt-nord-eſt, qui dura deux jours & m'éloigna beaucoup de ce port, où j'arrivai enfin le 12 au ſoir à la faveur d'une petite briſe de vent de ſud-oueſt.



Retour en France.

JE trouvai en arrivant à *Louiſbourg* un ordre pour moi, d'ajoûter aux opérations dont j'avois été chargé, la détermination en longitude de l'iſle de *Saint-Michel,* ou de l'iſle de *Sainte-Marie* aux *Açores*. M. *de la Cluë* Commandant du vaiſſeau du Roi le *Triton,* & de la frégate *la Gratieuſe,* montée par M. *de Saurin-Murat,* devant retourner au port de *Toulon,* avoit eu auſſi ordre de nous recevoir, M. *de Diziers* & moi, ſur ſon vaiſſeau, pour nous débarquer s'il étoit poſſible à quelqu'une de ces iſles, & nous y attendre le temps que nous ſerions obligés d'employer aux obſervations. M. *de la Cluë* avoit en conſéquence retardé ſon départ juſqu'à mon retour, & je m'embarquai le lendemain ſur ſon vaiſſeau.

Il y avoit à *Louiſbourg* un autre vaiſſeau de guerre prêt à partir pour *Rochefort,* ſur lequel paſſoit M. *Desherbiers,* qui avoit été relevé au gouvernement de l'iſle *Royale* par M. le Comte *de Raymond.* Le ſieur *Fouquet* pilote y fut embarqué avec un ordre que je lui donnai, en conſéquence duquel il paſſa enſuite de *Rochefort* à *Breſt,* où il mourut peu de jours après ſon retour.

Nous partîmes de *Louiſbourg* le 14 Septembre, & fîmes route pour les deux iſles *Açores* les plus à l'oueſt, nommées *Corve* & *Flore,* que l'on découvrit le 29.

E'tant à ſoixante-dix lieues de ces iſles, trois jours auparavant, on avoit aperçu ſur l'eau quelque choſe de noir, que l'on prit pour des roches, & qui y reſſembloit beaucoup. Pluſieurs goëlans, oiſeaux qui ne s'éloignent point ordinairement de la terre à la diſtance où nous eſtimions en être, & qui voloient autour, augmentoient cette apparence; elle ſubſiſtoit même en regardant cet objet avec des lunettes d'approche, quoique l'on n'en fût guère éloigné que d'un quart de lieue; mais ces idées étoient détruites par le défaut de briſans, qu'une roche au milieu de la mer occaſionne toûjours; on couroit alors vers ce côté au plus près du vent: on vira au plus tôt de bord, & on fit ſignal de danger à la frégate, qui vira auſſi. M. *de la Cluë* envoya enſuite ſon canot dans lequel je fus pour reconnoître le fait, & l'infection m'apprit à meſure que j'en approchois, que c'étoit une baleine pourrie d'une groſſeur monſtrueuſe.

La perſuaſion dans laquelle beaucoup de perſonnes ſeroient certainement reſtées, que nous aurions rencontré une vigie dans cet endroit, ſi l'on ne ſe fût pas aſſuré du contraire, fait penſer que pluſieurs de celles qui ont été marquées dans les cartes, ſur des rapports qui n'avoient pas d'autre fondement, n'exiſtent point, & cauſent tous les jours mal à propos aux Navigateurs des craintes ou des dérangemens dans leurs routes: c'eſt pour cela que dans la Carte

de l'océan occidental, dressée au Dépôt en 1742, on supprima dans l'intervalle de mer qui sépare les côtes d'Europe de celles de l'Amérique septentrionale, plusieurs des prétendues vigies dont on avoit fait mention dans la première édition de cette Carte, publiée en 1737, & je crois que l'on pourroit encore aujourd'hui y étendre la réforme à d'autres dont on n'a guère plus de certitude, sur-tout à ce qui y est représenté comme des isles, que n'ont jamais aperçû les vaisseaux qui ont estimé en avoir passé proche : telles sont l'isle *Mayda,* l'isle *Verte* & l'isle *Jaquet.* Il y a toute apparence, par rapport à cette dernière, qu'une isle de glace rencontrée dans l'endroit où elle est placée, & où l'on en voit souvent, y a donné lieu : on sait d'ailleurs qu'à la mer, un nuage sombre à l'horizon est souvent pris pour une isle ou pour une côte.

Le jour où l'on découvrit les isles de *Corve* & *Flore,* on prit hauteur à six lieues à l'ouest-sud-ouest de la pointe sud de l'isle de *Flore,* dont la latitude marquée de 39 degrés 12 minutes sur la carte du Dépôt, fut déduite de 39 degrés 27 minutes par la latitude du vaisseau trouvée de 39 degrés 20 minutes.

Il survint bien-tôt après un calme qui dura quinze jours, pendant lesquels on ne faisoit souvent pas plus de deux à trois lieues vers les autres isles où je devois observer, & non seulement ces jours s'écoulèrent

s'écoulèrent inutilement, dans l'impoſſibilité de les approcher, mais encore nous en étions toûjours plus éloignés par le courant dont ce calme étoit accompagné, & dont on trouvoit journellement par les différences en latitude, que l'effet étoit de jeter vers le ſud, quelquefois juſqu'à huit lieues par vingt-quatre heures.

Nous avions déjà ſenti pluſieurs fois pendant notre navigation depuis l'iſle *Royale*, & de manière à ne pouvoir en douter, l'effet de ce même courant, & vérifié ce que j'en ai dit l'année précédente, lorſque je l'éprouvois ſur la *Mutine :* la plus grande rapidité que nous y trouvions au ſud des *Açores*, en étoit une nouvelle confirmation, puiſque les eaux doivent néceſſairement avoir acquis plus de vîteſſe en paſſant par les intervalles des iſles.

On ſait que lorſque les vaiſſeaux qui naviguent d'Europe à la *Nouvelle France*, paſſent au ſud des *Açores*, ils trouvent ordinairement dans ce parage les mêmes obſtacles dans leur navigation, ſoit de la part du calme, ſoit de la part du courant, & M. *de la Cluë* qui l'avoit éprouvé en 1746 avec l'eſcadre de M. le Duc d'*Enville*, dans laquelle il commandoit un vaiſſeau, ne s'y expoſa cette fois-ci que pour me débarquer à ces iſles : nous fûmes entraînés par le courant juſqu'au 35[e] degré de latitude, & le vent ne s'étant élevé au ſud-oueſt que le 17 Octobre, M. *de la Cluë* fut obligé par le terme prochain de

ſes vivres, de renoncer à aller à ces iſles, & continua ſa route pour le détroit de *Gibraltar,* que nous paſſâmes le 25. Nous fûmes encore contrariés par le calme ſur la côte d'Eſpagne, juſqu'au 3 Novembre que le vent revint au ſud-oueſt, & nous arrivâmes le 7 à *Toulon.*



SECONDE PARTIE.

Observations astronomiques de Latitude & de Longitude.

LIVRE PREMIER,

Où l'on rend compte des Observations.

CHAPITRE PREMIER.

Vérifications des Instrumens.

QUELQUE précision qu'on ait apportée dans la pratique des observations astronomiques, l'on ne peut répondre de leur exactitude que d'après une connoissance parfaite de l'état des instrumens dont on s'est servi; elle met à portée de rectifier les résultats, où de petites erreurs se seroient introduites, soit par les défectuosités de la fabrique de ces instrumens, soit par les dérangemens qui peuvent survenir dans les différens transports. Il faut donc scrupuleusement s'attacher à les découvrir par des vérifications multipliées, & comme ces vérifications servent de base à la plûpart des opérations, elles tiendront le premier rang parmi celles dont je dois rendre compte.

Le quart-de-cercle eſt le ſeul de mes inſtrumens qui demandât de pareilles vérifications dans chacun des endroits où l'on avoit obſervé : il en falloit faire de deux ſortes ; la première, pour ſavoir ſi la lunette fixe étoit exactement parallèle au rayon du commencement de la diviſion, ou de combien elle en étoit écartée, afin d'aſſurer les obſervations des hauteurs des aſtres ; la ſeconde regardoit la meſure de leurs diſtances, & conſiſtoit à examiner ſi l'inſtrument étant garni de ſes deux lunettes, & la ligne de foi de la lunette mobile qui ſert d'alidade étant amenée ſur le premier point de la diviſion, toutes deux ſe trouvoient alors dirigées ſur le même objet, afin que ſi l'on trouvoit entre elles une différence de direction, on en corrigeât les angles obſervés.

Mais dans l'une & l'autre de ces vérifications, la valeur des petites erreurs qu'on pouvoit trouver ſe meſuroit avec le micromètre qui eſt adapté à la lunette fixe, ainſi il étoit préalablement néceſſaire d'avoir bien établi le nombre de minutes & de ſecondes qui répondoient aux parties de ce micromètre.

I.

Détermination de la valeur des parties du micromètre.

L'on ne peut mieux déterminer la valeur des parties d'un micromètre, qu'en meſurant ſur le terrein avec

toute la préciſion poſſible une baſe, à l'extrémité de laquelle ayant marqué ſur quelque muraille ou ſur une planche perpendiculaire, deux points ou traits éloignés d'un certain nombre de pieds, on dirige vers cet endroit la lunette, dont le verre objectif eſt placé à l'autre extrémité de la baſe; enſuite, faiſant convenir le filet fixe ſur un des deux traits, on tourne la vis du micromètre juſqu'à ce que le filet curſeur convienne en même temps au deuxième trait; alors on voit de combien de révolutions & de parties de l'index les filets ſont écartés, & l'on connoît exactement la valeur de l'angle qu'ils comprennent dans cette poſition, par la réſolution d'un triangle rectiligne rectangle, dont on connoît l'angle droit, & les deux côtés qui le forment, ſavoir, la baſe meſurée, & le petit côté, intervalle des deux traits; le quatrième terme de l'analogie qu'on fait, eſt tangente du nombre de minutes & de ſecondes que vaut l'angle compris entre les filets.

Mais pour exécuter cette opération, il faut trouver un terrein bien uni, & de la longueur au moins de 100 à 200 toiſes, c'eſt ce que les circonſtances ne m'ont jamais offert pendant le voyage.

Au défaut de cette méthode, j'ai meſuré avec le micromètre dans des temps ſereins le diamètre du Soleil, dont les tables donnent la valeur en minutes & ſecondes, & par conſéquent celle des révolutions & parties marquées par l'index. J'avois

calculé ſur pluſieurs de ces obſervations, une table de la valeur des parties du micromètre, qui me montra qu'une autre table dont je m'étois ſervi dans le commencement du voyage, n'étoit pas ſuffiſamment exacte dans les grandes quantités.

Cependant, comme l'erreur à craindre de la part des tables du Soleil pouvoit laiſſer quelque doute ſur cette détermination, j'ai fait à cet égard de nouvelles opérations à mon retour en France, par une baſe & par la meſure du diamètre du Soleil, dont la valeur a été priſe ſur un grand micromètre appliqué à une lunette de 8 pieds & demi, avec lequel on l'avoit meſuré en même temps, & dont les parties étoient parfaitement connues: après pluſieurs vérifications, j'ai trouvé que 617 parties ou 6 révolutions 17 parties du micromètre valent 22′ 31″, & ſuivant ce rapport, j'ai calculé la table ſuivante.

TABLE des Minutes & Secondes qui répondent aux parties du Micromètre du quart-de-cercle.

Parties.	Minutes. Second. Fract.	Parties.	Minutes. Second. Fract.
$\frac{1}{2}$	0. 1 $\frac{1}{10}$.	50	1. 49 $\frac{5}{10}$.
1	0. 2 $\frac{2}{10}$.	60	2. 11 $\frac{4}{10}$.
2	0. 4 $\frac{4}{10}$.	70	2. 33 $\frac{3}{10}$.
3	0. 6 $\frac{6}{10}$.	80	2. 55 $\frac{2}{10}$.
4	0. 8 $\frac{8}{10}$.	90	3. 17 $\frac{1}{10}$.
5	0. 11.	100	3. 39.
6	0. 13.	200	7. 17 $\frac{9}{10}$.
7	0. 15 $\frac{3}{10}$.	300	10. 57.
8	0. 17 $\frac{5}{10}$.	400	14. 35 $\frac{9}{10}$.
9	0. 19 $\frac{7}{10}$.	500	18. 14 $\frac{9}{10}$.
10	0. 21 $\frac{9}{10}$.	600	21. 53 $\frac{8}{10}$.
15	0. 32 $\frac{8}{10}$.	700	25. 32 $\frac{7}{10}$.
20	0. 43 $\frac{7}{10}$.	800	29. 11 $\frac{7}{10}$.
30	1. 5 $\frac{7}{10}$.	900	32. 50 $\frac{7}{10}$.
40	1. 27 $\frac{5}{10}$.	1000	36. 29 $\frac{6}{10}$.

II.

Premières vérifications, pour connoître la position de la lunette fixe du quart-de-cercle, eu égard au premier point de la division.

A Louisbourg, au mois d'Août 1750.

Je m'attachai à observer les étoiles γ à la tête du Dragon, & α à la queue du Cygne, qui passoient

près du zénith, afin de connoître l'erreur du quart-de-cercle par deux observations, l'une au nord & l'autre au sud de chacune de ces étoiles : je ne pus voir qu'une fois α du Cygne au méridien, mais je réussis dans cette opération pour γ du Dragon, qui fut observée exactement & avec cet avantage, que passant pendant le crépuscule du soir, il n'étoit pas nécessaire d'éclairer les fils du foyer de la lunette.

Observations de γ du Dragon au Zénith.

Le 22 Août, haut. mérid. de γ du Dragon.	84^d	20′	0″
+ 84 parties du micromètre, qui valent . .	0.	3.	4.
Hauteur au quart-de-cercle, du côté du nord.	84.	23.	04.
Le 27 Août, hauteur méridienne de la même étoile	95.	30.	0.
+ 2 révolutions 34 parties du micromètre =	0.	8.	32 $\frac{2}{5}$.
Au quart-de-cercle du côté du sud . .	95.	38.	32 $\frac{2}{5}$.
Différence entre les deux hauteurs . . .	11.	15.	28 $\frac{2}{5}$.
Moitié de la différence, ou vraie distance de l'étoile au zénith, qu'on auroit dû trouver s'il n'y avoit point d'erreur dans la position de la lunette du quart-de-cercle	5.	37.	44 $\frac{1}{5}$.
Mais du côté du nord, la distance au zénith observée	5.	36.	56.
Donc elle étoit trop petite, ou la hauteur trop grande de	0.	0.	48 $\frac{1}{5}$.
Il en est de même du côté du sud.			
Distance au zénith, ou excédant de la hauteur de 90 degrés	5.	38.	32 $\frac{2}{5}$.
Otant l'excédant que j'aurois dû trouver . .	5.	37.	44 $\frac{1}{5}$.
Il reste	0.	0.	48 $\frac{1}{5}$.

Quantité dont le quart-de-cercle donne les hauteurs trop grandes, c'est-à-dire,

c'eſt-à-dire, que le bout de la lunette du côté du limbe eſt trop en dehors de 48″ $\frac{1}{7}$.

Il ne fut pas poſſible de faire ſuivre dans le même temps cette vérification du zénith, par une ſeconde faite à l'horizon par la méthode du renverſement, obſervant alors dans le jardin de M. *Desherbiers* Gouverneur, où la vûe ne s'étendoit qu'à 8 ou 10 toiſes.

Au détroit de Fronſac.

Je tentai de vérifier encore le quart-de-cercle par l'étoile α du Cygne, mais je ne pûs obſerver qu'une fois ſa hauteur méridienne. Je fis la vérification à l'horizon par le renverſement, & il donna à la ſeconde opération l'objet qui avoit été bornoyé, plus élevé de 42 parties du micromètre, dont la moitié 21 parties, qui valent 46″, eſt l'erreur dont le quart-de-cercle faiſoit les hauteurs trop grandes.

A l'iſle de Scatari.

Dans l'impoſſibilité de parvenir à mon objet par le moyen d'une étoile près du zénith, ou par celui du renverſement, je tentai de me ſervir de la diſtance de deux étoiles, l'une du côté du nord, & l'autre du côté du ſud du zénith, obſervées de deux manières différentes, ſuivant la méthode rapportée *page 67* de la meſure de la Terre de M. *Picard* *; mais ne pouvant les obſerver que d'une ſeule manière, je ſuppléai au défaut de la ſeconde opération, en évaluant l'erreur

* Voyez le livre intitulé, *Degré du méridien entre Paris & Amiens. Paris, 1740.*

de l'inſtrument par la comparaiſon de la diſtance méridienne obſervée de ces deux étoiles, avec la diſtance des mêmes étoiles, que donne la différence ou la ſomme de leurs déclinaiſons.

On s'eſt ſervi pour cela de l'obſervation de l'étoile polaire du côté du nord, & de celles de Markab du côté du ſud, de la manière ſuivante.

Complément de la hauteur de l'étoile polaire.	41^d	55'	58" $\frac{1}{3}$.
Complément de la hauteur moyenne entre les trois de Markab	32.	08.	20 $\frac{1}{3}$.
Somme des complémens, ou diſtance méridienne des étoiles par le quart-de-cercle . .	74.	04.	18 $\frac{2}{3}$.
Déclinaiſon de l'étoile polaire.	87.	58.	27.
Déclinaiſon de Markab	13.	52.	23.
Diſtance des étoiles, par la différence de leurs déclinaiſons	74.	06.	04.
Diſtance trouvée par le quart-de-cercle . .	74.	04.	18 $\frac{2}{3}$.
Différence	0.	1.	45 $\frac{1}{3}$.
Erreur dont le quart-de-cercle fait les hauteurs trop grandes	0.	0.	52 $\frac{2}{3}$.

Il faut remarquer que les hauteurs dont on vient de donner les complémens, ſont ſeulement corrigées de l'effet de la réfraction, & que les déclinaiſons ſont apparentes, c'eſt-à-dire, corrigées de l'aberration de la lumière, & priſes du livre des Inſtitutions Aſtronomiques. *Paris, 1746,* où elles ont été reſtituées avec exactitude.

A Louiſbourg, au mois de Mai 1751.

Après avoir paſſé l'hiver dans cette ville ſans avoir

pû, à cause des mauvais temps, observer deux fois au méridien l'étoile de *la Chèvre*, ou celle γ du Dragon, à peu de jours de distance au temps où elles passoient pendant le crépuscule du matin, je vérifiai deux fois le quart-de-cercle par le renversement, avant d'en repartir au printemps, afin d'assurer les observations que j'y avois faites : l'erreur fut trouvée une fois de $52'' \frac{1}{2}$, & l'autre de $50'' \frac{3}{10}$, & toûjours dans le même sens que les précédentes.

Au port des Trépassés, dans l'isle de Terre-neuve.

La vérification par le renversement fut encore la seule praticable ; elle donna l'erreur du quart-de-cercle de $54'' \frac{7}{10}$.

Il paroît par toutes ces opérations, que la lunette fixe du quart-de-cercle est demeurée constamment dans le même état, & que l'on doit regarder 50'', milieu entre les divers résultats précédens, comme la véritable erreur, rejetant avec raison la petite différence d'environ 4'' qu'il y a de part ou d'autre, sur un défaut de précision qu'il n'est pas possible de pousser plus loin dans l'usage de cet instrument : ainsi nous appliquerons cette correction soustractive de 50'' aux observations des hauteurs des astres, tant dans les endroits où l'on a fait les vérifications que l'on vient de rapporter, que dans ceux où il n'a pas été possible d'en faire, n'étant pas naturel d'imaginer que la position de la lunette eût changé

dans ces occaſions-là ſeulement, & qu'elle fût revenue enſuite exactement dans le premier état où on l'avoit trouvée d'abord.

Outre l'erreur de la poſition de la lunette fixe; l'accord des réſultats de ces vérifications, par les deux méthodes du zénith & de l'horizon, montre auſſi que l'arc du quart-de-cercle eſt exactement de 90^{d}.

J'aurois deſiré de pouvoir faire plus de vérifications au zénith, les croyant préférables à celles de l'horizon, parce que dans cette dernière on ſuppoſe que l'atmoſphère n'a pas changé de denſité dans l'intervalle des deux opérations, & que dans ces pays on doit faire grande attention à cette conſidération.

I I I.

Secondes Vérifications. Le quart-de-cercle étant garni de ſes deux lunettes, trouver le défaut de parallèliſme qu'il peut y avoir entre elles, lorſque l'on met la ligne de foi ſur le point 00^{d} *de la diviſion.*

J'avois fait cette vérification avant de partir de *Paris*, je l'ai répétée pendant le voyage, toutes les fois que j'ai meſuré des angles, & j'ai toûjours trouvé que la ligne de foi de la lunette de l'alidade étant poſée ſur le premier point de la diviſion, & le fil qui eſt au foyer de l'objectif, & au centre du champ de cette lunette, dirigé ſur un objet, j'ai trouvé, dis-je, que celui du centre de la lunette fixe ne répondoit pas

au même objet, comme il eût dû arriver si les deux lunettes eussent été exactement parallèles; il s'en falloit d'une révolution 77 parties, qui valent $6' \ 27'' \frac{3}{5}$, dont j'étois obligé de monter le fil curseur du micromètre, pour le faire convenir à cet objet.

Ou bien en dirigeant le fil du centre de la lunette fixe sur l'objet, il falloit, pour faire convenir celui de la lunette de l'alidade, la rapprocher de la lunette fixe de $6' \frac{1}{3}$ à $6' \frac{1}{2}$, suivant les transversales de la graduation; ce qui fait voir que la ligne de foi de l'alidade étant arrêtée sur 00^d, la lunette étoit alors en dedans de ce premier point de la division.

On a donc ajoûté la correction de $6' \ 27'' \frac{3}{5}$ à tous les angles compris entre les rayons de ces deux lunettes, afin d'avoir leur véritable mesure.

CHAPITRE SECOND.

Observations de Latitude.

LA détermination exacte de la latitude des côtes sur les cartes marines, est principalement nécessaire; car, puisque l'on peut à la mer trouver la latitude où l'on est par des observations précises, assuré du point du vaisseau à cet égard, on verroit en conséquence, lorsqu'on seroit auprès des terres, quelle route l'on devroit tenir.

Mais il s'en faut bien que les cartes soient exemptes d'erreur, & indépendamment des portions de côtes

fort considérables, qui ne sont encore aujourd'hui tracés que suivant des routes grossières, l'on reconnoît tous les jours qu'il y a beaucoup de caps aux latitudes desquels il ne faut pas se fier, quoiqu'elles soient déduites d'une observation faite sur un vaisseau qui étoit à la vûe de ces caps.

Il seroit donc à desirer qu'on eût des observations de latitude faites à terre le long de toutes les côtes, avec de bons instrumens, & l'on ne sauroit trop les multiplier; car étant susceptibles d'une grande précision, elles suffiroient pour rendre parfaitement dans les moindres détails, les côtes qui sont situées du nord au sud, & dans celles qui ne suivent pas cette direction, elles contribueroient beaucoup à rectifier les moyens géographiques par lesquels on supplée au manque de déterminations de longitude: c'est cette vûe qui m'a conduit dans tous les endroits où j'ai pû m'arrêter, & lorsque j'y ai fait quelque séjour, j'ai répété les observations, afin d'éviter par la détermination de la latitude sur divers résultats, le défaut d'exactitude auquel une seule observation auroit pû m'exposer.

On a pris dans le livre des Institutions Astronomiques, les déclinaisons des étoiles, pour toutes celles qui y sont restituées, les autres ont été deduites des observations qui ont été faites à *Paris;* & lorsque le terrein ne permettoit pas de mesurer des bases assez longues pour donner une échelle proportionnée à l'étendue des cartes que je levois, j'ai fait usage

des différences en latitude, en ayant égard, pour plus de préciſion, à l'aberration en déclinaiſon.

On a ſuivi, pour les déclinaiſons du Soleil, le livre de la Connoiſſance des Temps, pour l'heure de midi des lieux où les obſervations ont été faites, & l'on a tenu compte de la différence de leurs méridiens avec celui de *Paris.* On s'eſt pareillement réglé ſur la table de la Connoiſſance des Temps, pour les réfractions & les parallaxes du Soleil & ſes demi-diamètres.

I.

Obſervations de Latitude, faites à la ville de Louiſbourg.

La première de ces obſervations fut celle de la hauteur méridienne du bord ſupérieur du Soleil, du 20 Août 1750, qui fut au quart-de-cercle	56^d	49′	50″
Moins 76 ½ parties du micromètre, qui valent.	0.	2.	47.
Donc	56.	47.	03.
Mais elle fut douteuſe, à cauſe que le cheveu ne battoit pas exactement ſur le point de la diviſion.			
Erreur de l'inſtrument à ſouſtraire	—	0.	50.
Hauteur apparente du bord ſupérieur . . .	56.	46.	13.
La réfract. moins la parallaxe auſſi à ſouſtraire.	—	0.	33.
Hauteur vraie du bord ſupérieur	56.	45.	40.
Demi-diamètre à ſouſtraire	—	15.	54.
Hauteur vraie du centre du Soleil	56.	29.	46.
Donc ſa diſtance au zénith	33.	30.	14.
La declinaiſon à ajoûter	+12.	23.	52.
Latitude de Louiſbourg	45.	54.	06.

Le même jour la hauteur méridienne de la *claire de l'Aigle* fut au quart-de-cercle	52d	20′	0″
Plus 53 ½ parties = ...	0.	1.	57⅕.
Donc	52.	21.	57⅕.
Erreur de l'instrument	—	0.	50.
Hauteur apparente	52.	21.	07⅕.
Réfraction	—	0.	46½.
Hauteur vraie	52.	20.	20⅔.
Distance au zénith	37.	39.	39⅓.
Déclinaison apparente	8.	4.	01⅓.
Latitude	45.	53.	40⅔.

Après les calculs détaillés de ces deux observations, qui montrent comment on s'est servi des divers élémens que l'on a rapportés pour en déduire la latitude, il seroit superflu de donner les opérations semblables qu'on a faites, pour toutes les autres observations; ainsi l'on se contentera de rapporter les hauteurs méridiennes des astres, les jours où elles ont été observées, & la latitude qui en résulte.

Cependant, comme la hauteur de l'étoile polaire, qu'on peut prendre à toutes les heures de la nuit, quoiqu'elle ne soit pas au méridien, est fort utile pour trouver la latitude, je détaillerai encore la manière dont on la déduit d'une observation de cette espèce.

Le même soir, la hauteur apparente de l'étoile polaire fut observée à 10h 21′ de la pendule, de	46d.	41′	10″½.
La réfraction	—	0.	56½.
Hauteur vraie	46.	40.	14.

Par

Par des hauteurs correspondantes du Soleil, prises pendant plusieurs jours, la pendule avançoit le 20 Août à midi sur le temps vrai, de 3′ 05″ $\frac{2}{3}$, & le 21 de 2′ 39″; ainsi puisqu'en un jour elle avoit retardé de 26″ $\frac{2}{3}$, par conséquent, en 10h 17′ 54″ $\frac{1}{3}$ elle retarda de 11″ $\frac{1}{4}$; donc l'heure de l'observation fut à 10h 17′ 43″.

L'ascension droite du Soleil, calculée pour l'heure de l'observation, étoit	149d	58′	47″
On y ajoûte la valeur du temps écoulé depuis midi, en parties de l'équateur	154.	25.	45.
La somme est l'ascension droite du milieu du ciel, ou du point de l'équateur, qui étoit alors au méridien	304.	24.	32.
Et le supplément de cette somme à 360d, est la distance du méridien au premier point d'*Ariès*.	55.	35.	28.
A laquelle ajoûtant l'ascension droite de l'étoile polaire (prise dans le même livre que la déclinaison) qui étoit dans ce temps-là . .	10.	40.	40.
On a la valeur de l'angle horaire de l'étoile au méridien	66.	16.	08.
On connoît la distance de l'étoile au pole ou complément de la déclinaison	2.	1.	53.
Et la distance de l'étoile au zénith par l'observation	43.	19.	46.

Par la résolution du triangle sphérique, dont cet angle & ces deux côtés sont connus, on trouve le troisième côté qui est

La distance du pole au zénith, de	44d	06′	51″
Par conséquent la latitude	45.	53.	09.

Suite des Obſervations de Latitude à Louiſbourg.

Mois & Jours.	Astres observés.	Hauteurs méridiennes apparentes.	Latitude de Louiſbourg.
1750.		*Degrés. Min. Sec.*	*Degrés. Min. Sec.*
Août. 21.	Bord ſupérieur du Soleil . . .	56. 26. 35	45. 53. 48
	α du Serpentaire	56. 53. 05	45. 53. 39
22.	E'toile polaire du côté du nord.	47. 56. 41	45. 53. 44
	Bord ſupérieur du Soleil. . . .	56. 06. 19	45. 53. 56
	α du Serpentaire	56. 53. 05	45. 53. 39
	α à la queue du Cygne . . .	88. 30. 27	45. 53. 39
1751.			
Avril. 6.	Bord ſupérieur du Soleil . .	50. 52. 13	45. 53. 39
17.	*Idem*	54. 53. 19	45. 53. 34
24.	α luiſante de la Lyre, *Wega* . .	82. 41. 06	45. 53. 14
25.	α du Lion, *Regulus*	57. 17. 36	45. 53. 37

II.

A la pointe de la Plâtrière dans l'iſle Royale, au nord du détroit de Fronſac.

Mois & Jours.	Astres observés.	Hauteurs méridiennes apparentes.	Latitude de la pointe de la Plâtrière.
1750.			
Septemb. 27	Bord ſupérieur du Soleil . . .	42ᵈ 53′ 22″	45ᵈ 39′ 09″

I I I.

Au rivage du nord de la grande Anſe du détroit de Fronſac, du côté de l'iſle Royale, où ont été faites les obſervations de Longitude.

MOIS & JOURS.	ASTRES OBSERVÉS.	HAUTEURS méridiennes apparentes.	LATITUDE de la grande Anſe.
1750.		*Degrés. Min. Sec.*	*Degrés. Min. Sec.*
Septemb. 29	α claire de l'Aigle	52. 37. 27	45. 37. 24
	α à la queue du Cygne	88. 47. 27	45. 36. 47
Octob. 2.	Bord ſupérieur du Soleil . . .	40. 58. 57	45. 36. 41

I V.

Aux ruines du Fort de Canſeau, ſur la grande iſle de ce port.

MOIS & JOURS.	ASTRES OBSERVÉS.	HAUTEURS méridiennes apparentes.	LATITUDE du Fort de Canſeau.
1750.		*Degrés. Min. Sec.*	*Degrés. Min. Sec.*
Octobre 11.	α de Pégaſe. *Markab.*	58. 32. 49	45. 20. 9
12.	α du petit chien. *Procyon* . . .	50. 31. 19	45. 20. 08
12.	Bord ſupérieur du Soleil . . .	37. 25. 46	45. 20. 03

V.

Au port près la pointe du nord-est de l'isle de Scatari, au sud-est de l'isle Royale.

MOIS & JOURS.	ASTRES OBSERVÉS.	HAUTEURS méridiennes apparentes.			LATITUDE du port de l'isle de Scatari.		
1750.		*Degrés.*	*Min.*	*Sec.*	*Degrés.*	*Min.*	*Sec.*
Octobre 28.	Bord supérieur du Soleil . . .	::31 *	00.	44	::46.	01.	52
29.	*Idem*	::30.	40.	46	::46.	01.	50
29.	α claire de l'Aigle	52.	13.	26	46.	01.	24
Novemb. 1.	α de Pégase, *Markab*	57.	51.	26	46.	01.	30
4.	*Idem*	57.	51.	23	46.	01.	32
5.	Bord supérieur du Soleil . . .	28.	27.	53	46.	01.	21
	α de Pégase, *Markab*	57.	51.	17	46.	01.	38
	Etoile polaire	48.	04.	06	46.	01.	39

V I.

A la pointe sud de l'isle du cap de Sable, extrémité occidentale de l'Acadie.

MOIS & JOURS.	ASTRES OBSERVÉS.	HAUTEURS méridiennes apparentes.	LATITUDE du cap de Sable.
1751. Juin 23.	Bord supérieur du Soleil . . .	70^d $20'$ $12''$	43^d $23'$ $43''$

* *La marque* :: *signifie que l'observation a été jugée douteuse.*

VII.

Au passage de Bacareau, au nord de l'isle du cap de Sable, extrémité occidentale de l'Acadie, où ont été faites les observations de Longitude.

Mois & Jours.	Astres observés.	Hauteurs méridiennes apparentes.			Latitude du passage de Bacareau, près le cap de Sable.		
1751.		*Degrés.*	*Min.*	*Sec.*	*Degrés.*	*Min.*	*Sec.*
Juin 17.	α du Bouvier. *Arcturus* . . .	66.	58.	47	43.	31.	14
18.	Bord supérieur du Soleil . . .	70.	11.	25	43.	30.	59
20.	*Idem*	70.	12.	51	43.	31.	23
23.	α luisante de la lyre. *Wega* . .	85.	03.	26	43.	31.	07
	α claire de l'Aigle	54.	43.	37	43.	31.	04
	α du Cygne, du côté du sud. .	90.	53.	10	43.	30.	48
26.	Bord supérieur du Soleil . . .	70.	08.	33	43.	31.	18
27.	*Idem*	70.	06.	24	43.	31.	16

VIII.

Au rivage du sud-sud-est de l'isle Saint-Paul, près l'isle Royale, à l'entrée du golfe de Saint-Laurent.

Mois & Jours.	Astres observés.	Hauteurs méridiennes apparentes.	Latitude du rivage du sud-sud-est de l'isle Saint-Paul.
1751. Juillet 26.	Bord supérieur du Soleil . . .	62d 33′ 26″	47d 11′ 35″

I X.

Aux ruines de l'ancien Fort, à l'entrée du port Dauphin, dans l'isle Royale.

Mois & Jours.	Astres observés.	Hauteurs méridiennes apparentes.	Latitude de l'entrée du port Dauphin.
1751. Juillet 29.	Bord supérieur du Soleil. . . .	62d 42′ 50″	46d 20′ 58″

X.

A l'isle d'un Petit port, à trois lieues deux tiers au nord du cap de Raye, dans l'isle de Terre-neuve.

Mois & Jours.	Astres observés.	Hauteurs méridiennes apparentes.	Latitude d'un petit port, à 3 lieues deux tiers au nord du cap de Raye.
1751. Juillet 31.	Bord supérieur du Soleil . . .	60d. 42′ 18″	47d 52′ 33″

X I.

Au port des Trépassés, près du cap de Raze, dans l'isle de Terre-neuve, & tout proche des établissemens de pêche Anglois.

Mois & Jours.	Astres observés.	Hauteurs méridiennes apparentes.			Latitude des établissemens Anglois, au port des Trépassés.		
		Degrés.	Min.	Sec.	Degrés.	Min.	Sec.
1751. Août 17.	Bord supérieur du Soleil . . .	57.	00.	36	46.	43.	27
18.	*Idem*	56.	41.	16	46.	43.	29
20.	*Idem*	56.	02.	03	46.	43.	28

CHAPITRE TROISIE'ME.

Observations de Longitude.

SI avec la détermination de la latitude des lieux, l'on avoit encore celle de leur longitude, il ne manqueroit rien pour assigner sur les cartes la véritable position de chaque pays; mais ces dernières observations ne sont ni aussi fréquentes, ni aussi simples que les autres, elles dépendent de phénomènes moins fréquens, demandent plus d'instrumens & de connoissances, elles ont par conséquent plus de difficultés & moins d'observateurs: d'ailleurs, à moins qu'elles ne soient bien décisives, on ne peut guère s'en promettre des résultats aussi exacts, & comme il arrive souvent & même le plus communément, qu'elles ne le sont pas, on se contente ordinairement d'en faire dans des lieux dont les méridiens sont un peu éloignés, afin que l'erreur à craindre soit moins sensible, en se partageant dans leur distance.

Ce n'est pourtant pas une raison de négliger les occasions qui pourroient se présenter de faire de pareilles observations dans un endroit voisin de celui où l'on en auroit déjà fait, parce que supposant même qu'elles n'eussent pas le degré de justesse nécessaire pour donner la distance réelle des deux lieux, du moins elles se serviroient mutuellement de vérification pour assurer la position du pays.

Quoique le doute ſur la parfaite exactitude des réſultats de ces obſervations rende leur uſage moins fréquent dans la conſtruction des cartes, on ne ſauroit cependant perfectionner la géographie que par leur moyen, en déterminant dans toute la terre, le long des côtes qui changent de méridiens, la longitude des ports ou caps principaux, de diſtance en diſtance, afin d'y rapporter les détails topographiques que l'on a pû recueillir.

Telle étoit auſſi par rapport aux côtes de cette partie de l'Amérique ſeptentrionale, l'intention de Sa Majeſté, dont les ordres me preſcrivoient pluſieurs opérations néceſſaires pour la connoiſſance des détails dont j'ai déjà rendu compte; mais l'objet principal de ma miſſion étant la détermination en longitude de quelques points, à l'orient de *Boſton*, où l'on n'en avoit aucune, j'ai tâché de le remplir par les obſervations ſuivantes.

I.

Obſervations de Longitude, faites au détroit de Fronſac, à l'occident de l'iſle Royale.

Immerſions du premier & du deuxième ſatellite de Jupiter.

Etant établis à terre à la grande anſe du détroit, nous obſervâmes, M. *de Diziers* & moi, les immerſions des deux ſatellites de Jupiter dans l'ombre de cette planète, qui arrivèrent la nuit du premier au deuxième

deuxième Octobre 1750, lui avec une lunette de dix-huit pieds & moi avec une de quinze.

	Heures de la pendule.
L'immersion du second satellite fut, selon moi, à	11^h 56′ 40″
Et selon M. *de Diziers*, à	11. 56. 45
Il s'éclipsa à la distance de Jupiter d'environ un cinquième de son diamètre.	
L'immersion du premier satellite fut, selon moi, à	2^h 10′ 36″
Et selon M. *de Diziers*, à	2. 10. 23.
Il s'éclipsa fort près du disque de Jupiter.	

J'observai ensuite les hauteurs correspondantes qui suivent de l'étoile α à la mâchoire de la Baleine, & du Soleil, par lesquelles j'ai connu l'état de la pendule, & conclu l'heure vraie.

Hauteurs correspondantes de l'étoile α de la Baleine, la nuit du premier au deuxième Octobre.

Avant le méridien.	*Hauteurs.*	*Après le méridien.*	*Passage au méridien.*
1^h 4′ 45″$\frac{1}{2}$	44^d 50′	3^h 24′ 46″$\frac{1}{4}$	2^h 14′ 46″$\frac{3}{4}$
1. 5. 56$\frac{1}{4}$	*Idem* + 1 révolution 50 parties du micromètre.	3. 23. 36	2. 14. 46
1. 16. 52.	45. 40.	3. 12. 41	2. 14. 46$\frac{1}{2}$
1. 18. 21.	*Idem* + 1 rev. 50 p.	3. 11. 10	2. 14. 45$\frac{1}{2}$

Par un milieu entre ces observations, la mâchoire de la Baleine a passé au méridien à 2^h 14′ 46″ de la pendule.

Hauteurs correspondantes de la même étoile, la nuit du trois au quatre.

Avant le méridien.	*Hauteurs.*	*Après le méridien.*	*Passage au méridien.*
00h 45′ 4″ $\frac{3}{4}$	43d 50′ + 1 rév. 91 parties.	3h 27′ 20″ $\frac{1}{4}$	2h 6′ 12″ $\frac{1}{2}$
1. 15. 28	46. 00. + 1 rév. 50 parties.	2. 56. 55	2. 6. 11 $\frac{1}{2}$
1. 19. 57	46. 20.	2. 52. 28	2. 6. 12 $\frac{1}{2}$
1. 25. 20 $\frac{1}{2}$	46. 30 + 1 rév. 50 parties.	2. 47. 1 $\frac{1}{2}$	2. 6. 11

Passage de l'étoile au méridien à 2h 6′ 12″ de la pendule.

Hauteurs correspondantes du bord supérieur du Soleil, le 2 Octobre.

Au matin.	*Hauteurs.*	*Au soir.*	*Midi non corrigé.*
9h 41′ 45″ $\frac{1}{4}$	32d 30′	2h 13′ 32″	11h 57′ 38″ $\frac{1}{2}$
9. 42. 34	*Idem* + 1 rév. 50 p.	2. 12. 45.	11. 57. 39 $\frac{1}{2}$
9. 55. 13 $\frac{1}{4}$	34. 00	2. 00. 2.	11. 57. 37 $\frac{1}{2}$
9. 56. 5 $\frac{1}{2}$	*Idem* + 1 rév. 50 p.	1. 59. 10 $\frac{1}{4}$	11. 57. 38

Midi moyen entre ces observations, non corrigé, fut à	11h	57′	38″
Équation pour le changement du Soleil en déclinaison additive	0.	0.	19.
Donc midi vrai à	11.	57.	57.

Quoique j'eusse observé un plus grand nombre de hauteurs, je ne rapporte que ces quatre qui ont été prises de suite parmi les autres que je supprime pour abréger, puisqu'elles donnoient la même heure: je continuerai de faire de même à l'avenir.

Réduction des heures des observations au temps vrai.

Le 2 Octobre au matin, l'étoile α de la Baleine ayant passé au méridien à $2^h\ 14'\ 46''$ de la pendule, elle auroit dû passer le 4 à $2^h\ 6'\ 54''$, si la pendule alloit suivant le moyen mouvement, mais elle passa à $2^h\ 6'\ 12''$; donc la pendule retardoit de $21''$ par jour.

Le 2 Octobre à midi, la pendule marquoit $11^h\ 57'\ 57''$, elle retardoit par conséquent de $2'\ 03''$; or si on ajoûte à $21''$, retardement de la pendule trouvé ci-dessus, le retardement du temps moyen par rapport au temps vrai, de $19''$ du 1.er au 2.eme Octobre, on a $40''$ dont la pendule avoit retardé sur le temps vrai du 1.er au 2eme à midi, sur quoi l'on trouve qu'elle retardoit de $1'\ 43''$ au temps de la première observation, & de $1'\ 46''\frac{1}{2}$ au temps de la seconde.

Donc l'immersion du second	*Selon moi.*	*Selon M. de Diziers.*
satellite fut en temps vrai à . .	$11^h\ 58'\ 23''$	$11^h\ 58'\ 28''$
Et celle du premier à . . .	$14.\ 12.\ 22\frac{1}{2}$	$14.\ 12.\ 19\frac{1}{2}$

II.

Observations de Longitude faites à Louisbourg, dans l'isle Royale.

Occultation de l'étoile ζ au genou de Pollux par la Lune, la nuit du 16 au 17 Novembre 1750.

Le ciel étoit couvert au temps de l'immersion,

mais les nuages s'étant dissipés, j'observai l'émersion avec une lunette de six pieds & demi, à 13h 59′ 40″ de la pendule.

Cette étoile sortit au point du bord obscur de la Lune, par lequel passe une ligne qui, partant du centre, traverse le milieu de { *mare tranquillitatis.* ou *sinus Athenienfis.*

Observations par lesquelles on conclud l'heure vraie.

Hauteurs correspondantes du bord supérieur du Soleil le 15 Novembre.

Au matin.	*Hauteurs.*	*Au soir.*	*Midi non corrigé.*
10h 00′ 5″	19d 20′ + 1 rév. 00 parties.	2h 20′ 45″	00h 10′ 25″
10. 12. 18	20. 30	2. 8. 30	0. 10. 24
10. 12. 59½	*Idem* + 1 rév.	2. 7. 49	0. 10. 24½
10. 20. 21	21. 10	2. 00. 34	0. 10. 27½
10. 21. 5	*Idem* + 1 rév.	1. 59. 50	0. 10. 27½

Midi moyen 00. 10. 25⅔
Équation additive 0. 0. 14⅓

Donc midi vrai fut à 00. 10. 40

Le temps fut couvert le 16 pendant tout le jour.

Hauteurs correspondantes du bord supérieur du Soleil, le 17 Novembre.

J'observai ces hauteurs dès que le ciel, qui avoit

été couvert tout le matin, commença à se découvrir.

Au matin.	*Hauteurs.*	*Au soir.*	*Midi non corrigé.*
10^h 55′ 24″	22^d 40′	1^h 26′ $7''\frac{1}{2}$	00^h 10′ $45''\frac{3}{4}$
10. 56. $27\frac{1}{2}$	*Idem* + 1 rév.	1. 25. $5\frac{1}{2}$	0. 10. $46\frac{1}{2}$
10. 58. 28	22. 50.	1. 23. $6\frac{1}{2}$	0. 10. $47\frac{1}{4}$
10. 59. 34	*Idem* + 1 rév.	1. 21. $57\frac{1}{4}$	0. 10. $45\frac{5}{8}$

Midi moyen . . . . 00. 10. $46\frac{1}{4}$

Équation additive 0. 0. 14

Donc midi vrai à . . . . 00. 11. $00\frac{1}{4}$

Réduction de l'Observation en temps vrai.

Par l'heure que la pendule marquoit le 15 & le 17 de Novembre à midi, on voit qu'elle avoit avancé dans les deux jours de $20''\frac{1}{4}$ sur le temps vrai ; ainsi, puisqu'elle avançoit en 24^h de 10″, elle avança donc en 10^h $11'\frac{1}{4}$ depuis l'heure de l'observation jusqu'au 17 Novembre à midi, de $4''\frac{1}{4}$, qu'il faut ôter de $11'$ $00''\frac{1}{4}$, anticipation trouvée le 17 à midi, pour avoir 10′ 56″, quantité dont la pendule avançoit à l'heure de l'observation.

Par conséquent l'émersion de ζ des Gémeaux fut à 13^h 48′ 44″ temps vrai.

Distances de la Lune au Soleil.

Le 20 Décembre 1750, au matin, le temps fort beau, point de vent ni de nuages, je mesurai trois

fois, de concert avec M. *de Diziers,* la diſtance du bord éclairé de la Lune à celui du Soleil qui en étoit le plus proche, de la manière que je vais décrire.

Le quart-de-cercle étant garni de ſes deux lunettes, j'écartois avant l'opération celle de l'alidade de la fixe, à peu près du nombre de degrés & minutes de la diſtance dont la Lune étoit éloignée du Soleil, & je l'arrêtois là, de façon que le cheveu de la ligne de foi répondît exactement ſur le point de la diviſion qui marquoit la dixaine de minute jugée la plus approchante ; je mettois enſuite le limbe du quart-de-cercle dans le plan des deux aſtres, & diſpoſé de telle ſorte que le bord de la Lune par ſon mouvement vînt bien-tôt toucher le fil du milieu de la lunette de l'alidade, qui étoit dirigée vers elle: M. *de Diziers* regardoit alors dans cette lunette, & moi dans la lunette fixe, dirigée vers le Soleil, je faiſois marcher le fil curſeur du micromètre, de manière qu'il touchât toûjours le bord du Soleil le plus proche de la Lune, & écoutant en même temps les ſecondes que j'entendois compter à la pendule, je tournois l'index pour ſuivre avec ce fil le bord du Soleil, à meſure qu'il parcouroit le champ de la lunette, juſqu'à l'inſtant où M. *de Diziers* avertiſſoit du contact du bord de la Lune au fil de ſa lunette. Je retenois la ſeconde où il avoit averti, & j'écrivois l'heure de l'obſervation, ainſi que le nombre de révolutions &

de parties indiquées par le micromètre, avec les degrés & minutes marqués par la ligne de foi de l'alidade.

Observations.

1750. 19 Décembre.	HEURES de la pendule.	TEMPS vrai.	ANGLES sur le limbe.	VALEUR des angles corrigée de la différence de parallélisme des lunettes.
	Heures. Min. Sec.	*Heures. Min. Sec.*	*Degr. Min. Parties du microm.*	*Degr. Min. Sec.*
1.ere Distance.	22. 12. 43	21. 58. $20\frac{1}{2}$	90. 30 — 569	90. 15. 42
2.e Distance.	22. 21. 14	22. 06. 51	90. 20 — 380	90. 12. 35
3.e Distance.	22. 32. 27	22. 18. 04	90. 10 — 230	90. 08. 04

Pour la connoissance de l'heure vraie.

Hauteurs correspondantes du bord supérieur du Soleil, le 19 Décembre.

Au matin.	*Hauteurs.*	*Au soir.*	*Midi non corrigé.*
10^h 40′ 39″	17^d 50′	1^h. 47′ $4''\frac{1}{2}$	00^h 13′ $51''\frac{3}{4}$
10. 42. 7	*Idem* + 1 révol. 50 parties.	1. 45. 43	0. 13. 55
10. 45. 54	18. 10	1. 41. 36	0. 13. 45
10. 47. 23	*Idem* + 1 révol. 50 parties.	1. 40. 11	0. 13. 47
10. 53. 00	18. 30 + 1 révolution 50 part.	1. 34. 45	0. 13. $52\frac{1}{2}$

Midi moyen 00. 13. 50

Equation additive 0. 0. 1

Midi vrai 00. 13. 51

Le 20 Décembre.

Au matin.	*Hauteurs.*	*Au soir.*	*Midi non corrigé.*
10h 52′ 6″	18d 30′	1h 36′ 42″	00h 14′ 24″
10. 53. 40	*Idem* + 1 révol. 50 parties.	1. 35. 5 ½	0. 14. 22 ¾
10. 58. 1	18. 50 } Le cheveu battoit un peu à gauche, à ces deux correspondantes.	1. 30. 58	0. 14. 29 ½
10. 59. 38 ½	*Id.* + 1 rév. 50 p.	1. 29. 18	0. 14. 28 ¼

Midi moyen 00. 14. 26
Équation additive 0. 0. 1

Midi vrai 00. 14. 27

Le 22 Décembre.

Au matin.	*Hauteurs.*	*Au soir.*	*Midi non corrigé.*
10h 50′ 28″½	18d 20	1h 40′ 39″	00h 15′ 33″¾
10. 52. 2	*Idem* + 1 révol. 50 parties.	1. 39. 10	0. 15. 36
10. 56. 12	18. 40	Nuages devant le Soleil, au temps des correspondantes.	
10. 57. 48 ½	*Idem* + 1 révol. 50 parties.		
11. 2. 17	19. 00		
11. 4. 1	*Idem* + 1 révol. 50 parties.		

Midi moyen & vrai . . . . 00h 15′ 35″
A cause qu'il n'y avoit point d'équation.

Par la différence de l'heure que la pendule marquoit, le 19 & le 20 Décembre à midi, on trouve qu'elle avoit avancé en trois jours sur le temps vrai, de

de 1′ 44″, ou en un jour de 34″ $\frac{2}{3}$; mais par la différence de midi du 19 à celui du 20, on trouve 36″, c'est-à-dire, environ une seconde dont la marche de la pendule seroit plus prompte, ce qui peut venir du midi du 19 ou de celui du 20, & ce qui a été causé principalement par le défaut de stabilité du plancher sur lequel j'étois alors obligé d'observer.

Ainsi prenant 00^h 14′ 26″ pour midi vrai le 20 Décembre, & 35″ pour l'avance de la pendule en 24 heures, on trouvera que dans les intervalles de temps depuis chacune des distances observées le 20 au matin jusqu'à midi, c'est-à-dire, en 2^h 2′ pour la première, 1^h 53″ pour la seconde, & 1^h 42′ pour la troisième, la pendule avoit avancé de 3″, de 2″ $\frac{3}{4}$ & de 2″ $\frac{1}{2}$, qui étant soustraites de 14′ 26″, quantité dont la pendule avançoit à midi, on aura celle dont elle avançoit lors de chaque observation, savoir, 14′ 23″ pour la première, 14′ 23″ $\frac{1}{4}$ pour la seconde, & 14′ 23″ $\frac{1}{2}$ pour la troisième.

Par conséquent le temps vrai	de la 1.ere observ.	fut à	9^h 58′ 20″ $\frac{1}{2}$
	de la 2.e observ.		10. 6. 51 $\frac{1}{4}$
	de la 3.e observ.		10. 18. 04.

Emersion du premier satellite de Jupiter, le 20 Décembre au soir.

J'observai l'émersion du premier satellite de Jupiter, à $8^h\ 3'\ 18''$ de la pendule, il sortit à la distance d'environ un demi-diamètre du disque de la planète.

Le ciel étoit bien serein, mais il faisoit un peu de vent, qui agitoit de temps en temps la lunette de 15 pieds dont je me servois.

Pour connoître l'heure vraie.

On conclud l'heure vraie des mêmes hauteurs correspondantes que l'on vient de rapporter pour les distances de la Lune au Soleil; or puisqu'elles ont montré que la pendule avançoit de $35''$ en 24^h, on trouve qu'elle avança de $11''\frac{1}{2}$ dans l'intervalle du temps écoulé depuis midi jusqu'au soir au temps de l'éclipse, c'est-à-dire, qu'alors elle avançoit de $14'\ 37''\frac{1}{2}$, ainsi l'heure de l'observation, temps vrai, fut à $7^h\ 48'\ 40''$.

Occultation de l'étoile ζ au genou de Pollux, par la Lune.

Le 10 Janvier 1751 au soir, j'observai avec une lunette de 6 pieds $\frac{1}{2}$ l'immersion de cette étoile à $9^h\ 23'\ 6''$ de la pendule; elle s'éclipsa sur le bord obscur de la Lune, & au point de la circonférence

qui est à 90^d de celui où aboutit un rayon qui passe par la tache { *Tycho:* ou *Mons Sinaï.*

L'étoile, dont je ne pus avoir l'émersion, étoit sortie au point du bord éclairé où aboutit un rayon qui passe à peu près au milieu de la tache { *Mare crisium:* ou *Palus mæotis.*

Observations pour l'heure vraie.

Hauteurs correspondantes du bord supérieur du Soleil, le 10 Janvier.

Au matin.	*Hauteurs.*	*Au soir.*	*Midi non corrigé.*
9^h 49′ 36″	14^d 50′ + 1 révolution 50 part.	2^h 40′ 16″	00^h 14′ 56″
9. 54. 51¾	15. 20 + 1 révolution 50 part.	2. 35. 00	0. 14. 56
9. 59. 9.	15. 50.	2. 30. 42	0. 14. 55½
10. 00. 5.	*Idem* + 1 révol. 50 parties.	2. 29. 44	0. 14. 54½
10. 5. 38.	16. 20 + 1 révolution 50 part.	2. 24. 10	0. 14. 54
10. 10. 14.	16. 50.	2. 19. 36¾	0. 14. 55⅓

Midi moyen	00. 14. 55¼
Équation soustractive	0. 0. 9¼
Midi vrai	00. 14. 46

Le 11 Janvier, le ciel fut couvert tout le jour de nuages légers, à travers lesquels on voyoit quelquefois le Soleil, & j'en pris les hauteurs suivantes.

Hauteurs correspondantes du bord supérieur du Soleil.

Au matin.	Hauteurs.	Au soir.	Midi non corrigé.
10h 27′ 13″.	18d 20′	2h 3′ 28″ ½	00h 15′ 20″ ¾
10. 28. 26	*Idem* + 1 révol. 50 parties.	2. 2. 13 ½	00. 15. 19 ½
10. 41. 00	19. 20		
10. 42. 23	*Idem* + 1 révol. 50 parties.		

Midi moyen	00h 15′ 20″′
E'quation soustractive	0. 0. 9 ½
Midi vrai	00. 15. 10 ¾

Par ces hauteurs du 10 & du 11 Décembre, on voit que la pendule ayant avancé sur le temps vrai en 24^h de $24'' \frac{3}{4}$, elle avançoit au temps de l'observation, de $14' \ 55'' \frac{1}{2}$; ainsi l'immersion de ζ des Gémeaux arriva à $9^h \ 8' \ 10'' \frac{1}{2}$, temps vrai.

E'mersion du premier satellite de Jupiter.

Le 12 Janvier 1751, le temps qui avoit été couvert tout le jour, devint des plus sereins à 4^h du soir, & sans vent.

J'observai l'émersion de ce satellite à $8^h \ 8' \ 55''$ de la pendule, avec une lunette de 15 pieds, & toute la précision que je pouvois souhaiter.

Il sortit à la distance du tiers du diamètre de la planète.

Ensuite, dans la crainte de n'être pas bien sûr de

l'heure, si je n'avois pas des hauteurs du Soleil le lendemain, comme effectivement le temps ne le permit point, je pris des hauteurs de *Sirius* pour y suppléer.

Hauteurs correspondantes de Sirius, *le 12 Janvier au soir.*

Avant le méridien.	*Hauteurs.*	*Après le méridien.*	*Passage au méridien.*
à 9h 4′ 00″	21d 20′	13h 20′ 6″	11h 12′ 3″
9. 4. 58	*Idem* + 1 révol. 50 parties.	13. 19. 11	11. 12. 4 ½
9. 7. 31 ½	21. 40.	13. 16. 31 ½	11. 12. 1 ½
9. 8. 31	*Idem* + 1 révol. 50 parties.	13. 15. 32	11. 12. 1 ½
9. 14. 1	22. 10 + 1 révolution 50 part.	13. 10. 5 ¼	11. 12. 3 ⅜
		Passage moyen	11. 12. 3

Le lieu du Soleil calculé pour l'heure du passage de *Sirius* au méridien, est	♑ 22d	40′	53″
Et son ascension droite	294.	29.	44.
Par conséquent la distance équatorienne du Soleil au premier point d'*Aries*	65.	30.	16.
Qui ajoûtée à l'ascension droite de *Sirius* . .	98.	32.	38 ½
Donne l'angle horaire du Soleil	164.	02.	54 ½
Et le passage de *Sirius* au méridien à . .	10h	56.	11 ½
La pendule marquoit à cette heure-là . .	11.	12.	3
Différence dont la pendule avançoit sur le temps vrai	0.	15.	51 ½
Mais le 10 à midi, par les hauteurs du Soleil déjà rapportées, elle avançoit de	0.	14.	46
Donc en 2 jours 10h 56′, elle avança de	0.	1.	05 ½

Ainsi l'émersion du premier satellite arriva à 7h 53′ 7″ temps vrai.

Émerſion du ſecond ſatellite de Jupiter.

Le 23 Janvier 1751 au ſoir, le temps beau & ſerein.

J'obſervai l'émerſion du ſecond ſatellite de Jupiter, à 8^h 14′ 19″ de la pendule, avec la lunette de 15 pieds.

Il s'éleva enſuite de la brume, qui empêcha de prendre des hauteurs de *Sirius*, mais on connoît le temps vrai de cette obſervation par des hauteurs du Soleil, priſes le 23 & le 25 Janvier au matin, & dont on a calculé l'heure, leurs correſpondantes n'ayant pû être obſervées.

Hauteurs apparentes du bord ſupérieur du Soleil.

	Hauteurs apparentes.	*Temps de la pendule.*	*Temps vrai.*	*Quantité dont la pendule avançoit.*
Le 23 Janvier au matin.	19^d 19′ 10″	9^h 59′ 4″	9^h 57′ 23″	0^h 1′ 41″
	19. 49. 10	10. 4. $52\frac{1}{4}$	10. 3. $8\frac{1}{2}$	0. 1. $41\frac{3}{4}$
	20. 39. 10	10. 15. $1\frac{1}{2}$	10. 13. 21	0. 1. $40\frac{1}{2}$
Le 25.e au matin.	18. 9. 10	9. 42. 30	9. 40. $12\frac{1}{2}$	0. 2. $17\frac{1}{2}$
	18. 39. 10	9. 47. 37	9. 45. 20	0. 2. 17
	19. 39. 10	9. 58. 26	9. 56. 7	0. 2. 19

Selon ces obſervations, la pendule avançoit de 1′ 41″ $\frac{1}{2}$, le 23 à environ 10 heures du matin, & de 2′ 18″ le 25 à la même heure; par conſéquent en deux jours elle avoit avancé de 36″ $\frac{1}{2}$.

Ainſi l'émerſion du ſecond ſatellite arriva à 8h 12′ 30″ temps vrai.

Diſtances des étoiles Procyon *& α de l'Hydre à la Lune.*

Le 5 Avril 1751 au ſoir, d'un temps clair, nous meſurâmes, M. *de Diziers* & moi, les diſtances ſuivantes de *Procyon* au bord éclairé de la Lune.

1751. AVRIL.	HEURES de la pendule.	TEMPS vrai.	VALEUR des angles meſurés.
	Heures. Min. Sec.	*Heures. Min. Sec.*	*Degrés. Min. Sec.*
1.ere Diſtance.	7. 51. 58	7. 51. 11	31. 08. 40
2.e	7. 58. 15	7. 57. 29	31. 10. 28½
3.e	8. 03. 51	8. 03. 04½	31. 11. 38½
4.e	10. 40. 05	10. 39. 14	32. 02. 07
5.e	10. 47. 35	10. 46. 44	32. 04. 01
6.e	::10. 51. 40	10. 58. 49	::32. 04. 07
7.e	10. 56. 12	10. 55. 21	32. 07. 07
8.e	11. 3. 29	11. 02. 37½	32. 09. 53½

Et de α de l'Hydre au bord ſupérieur de la Lune.

	Heures. Min. Sec.	*Heures. Min. Sec.*	*Degrés. Min. Sec.*
1.ere Diſtance.	11. 58. 34	11. 57. 41	17. 07. 46½
2.e	12. 07. 17	12. 06. 24	17. 06. 40½

Observations pour l'heure vraie.

Hauteurs correspondantes du bord supérieur du Soleil, le 5 Avril.

Au matin.	*Hauteurs.*	*Au soir.*	*Midi non corrigé.*
9^h 9′ 22″	36^d 10′	2^h 49′ 58″$\frac{1}{2}$	11^h 59′ 40″$\frac{1}{4}$
9. 9. 59	*Idem* + 1 révol. 50 parties.	2. 49. 21	11. 59. 40
9. 12. 47	36. 40	2. 46. 32	11. 59. 39$\frac{1}{2}$
9. 13. 26	*Idem* + 1 révol. 50 parties.	2. 45. 54	11. 59. 40
9. 16. 18	37. 10	2. 43. 02	11. 59. 40
9. 16. 57	*Idem* + 1 révol. 50 parties.	2. 42. 23	11. 59. 40

Midi moyen	11. 59. 40
Équation soustractive	0. 0. 16$\frac{1}{2}$
Midi vrai	11. 59. 23$\frac{1}{2}$

Hauteurs apparentes du bord supérieur du Soleil, le 6 Avril au matin.

Hauteurs apparentes.	*Temps de la pendule.*	*Temps vrai.*	*Retardement de la pendule.*
40^d 19′ 10″	9^h 37′ 55″	9^h 39′ 01″$\frac{3}{5}$	0^h 1′ 06″$\frac{3}{5}$
40. 49. 10	9. 40. 29	9. 41. 35	0. 1. 06
41. 19. 10	9. 44. 23	9. 45. 29$\frac{2}{5}$	0. 1. 06$\frac{2}{5}$
41. 39. 10	9. 47. 02	9. 48. 07$\frac{1}{2}$	0. 1. 05$\frac{1}{2}$
42. 09. 10	9. 51. 04$\frac{1}{4}$	9. 52. 09	0. 1. 04$\frac{3}{4}$
42. 29. 10	9. 53. 46	9. 54. 52$\frac{2}{3}$	0. 1. 06$\frac{2}{3}$

A $9^h \frac{3}{4}$ retardement moyen 0. 1. 06

Selon ces observations, la pendule a retardé en

24^h.

$21^h \frac{1}{4}$, depuis midi du 5 jusqu'à $9^h \frac{3}{4}$ du matin du 6, de $29'' \frac{1}{2}$, d'où l'on conclud l'heure vraie au temps de chacune des distances.

Distance de l'étoile ξ du Capricorne à la Lune.

Le 17 Avril 1751, le ciel s'étant éclairci vers les $4^h \frac{1}{2}$ du matin, je vis que la Lune approchoit de l'étoile ξ du Capricorne, & j'en mesurai une distance au bord le plus proche, qui fut trouvée de 24′ 32″ à 4^h 49′ 30″ de la pendule.

C'est la seule qu'il fut possible de mesurer, à cause du grand jour qui empêcha de continuer.

Je me servis pour cela du micromètre que m'avoit prêté M. *de la Condamine*, ajusté à une lunette de six pieds & demi, & dont j'ai recherché avec soin la valeur des parties.

J'oubliai de remarquer un alignement de cette étoile avec quelque tache, qui dans cette occasion pourroit servir à faciliter le calcul.

L'on a conclu l'heure vraie de cette observation, du calcul de deux hauteurs suivantes d'*Arcturus*, prises le 16 au soir, & des correspondantes du Soleil du 17.

Hauteurs apparentes de l'étoile α du bouvier Arcturus, *le 16 Avril au soir.*

Hauteurs apparentes.	*Temps de la pendule.*	*Temps vrai.*	*Retardement de la pendule.*
53^d 19′ 10″	10^h 9′ 52″	10. 15. 44	5′ 52″
55. 09. 10	10. 22. 42	10. 28. 34	5. 52

Hauteurs correspondantes du bord supérieur du Soleil, le 17 Avril.

Au matin.	*Hauteurs.*	*Au soir.*	*Midi non corrigé.*
8^h 6′ 54″	30^d 40′	3^h 41′ 24″	11^h 54′ 09″
8. 13. 30	31. 40 + 1 révolution 50 part.	3. 34. 47	11. 54. 08$\frac{1}{2}$
8. 17. 00	32. 20.	3. 31. 16	11. 54. 08
8. 17. 34	*Idem* + 1 révol. 50 parties.	3. 30. 42	11. 54. 08
8. 24. 41$\frac{1}{2}$	33. 30 + 1 révolution 50 part.	3. 23. 32$\frac{1}{2}$	11. 54. 07

Midi moyen	11. 54. 08
Equation soustractive	0. 0. 16
Midi vrai	11. 53. 52

Par la différence de 16″ qu'il y a eu de retardement à la pendule en 13^h 40′, depuis environ 10^h 20′ du 16 au soir, jusqu'au lendemain à midi, on trouve que la pendule retardoit de 6′ 00″ au temps où la distance fut observée, & par conséquent l'heure vraie étoit 16^h 55′ 30″.

Distances de la Lune au Soleil.

Le 21 Avril 1751 au matin, le temps qui avoit été couvert toute la nuit, & qui m'avoit empêché de mesurer des distances de la Lune à une petite étoile du Verseau, dont elle devoit approcher, s'étant éclairci, je profitai de l'occasion pour mesurer plusieurs

distances du bord éclairé de la Lune à celui du Soleil le plus proche, de concert avec M. *de Diziers.*

Observations.

1751. 20 AVRIL.	HEURES de la pendule.			TEMPS vrai.			VALEUR des angles mesurés.		
	Heures.	*Min.*	*Sec.*	*Heures.*	*Min.*	*Sec.*	*Degrés.*	*Min.*	*Sec.*
1.ere Distance . .	20.	50.	22	20.	58.	$10\frac{1}{2}$	57.	24.	$44\frac{1}{2}$
2.e	20.	55.	56	21.	03.	$44\frac{1}{2}$	57.	22.	$24\frac{1}{2}$
3.e . . . . . ::	20.	58.	12	21.	06.	01	::57.	21.	56
4.e . . . . . ::	21.	03.	21	21.	11.	10	::57.	19.	39
5.e . . . . . ::	21.	10.	19	21.	18.	08	::57.	16.	37
6.e	21.	22.	36	21.	30.	25	57.	12.	$39\frac{1}{2}$

Le temps vrai est conclu du calcul de trois hauteurs observées le même jour après midi, & des correspondantes du 17, qui ont été déjà rapportées.

Hauteurs apparentes du bord supérieur du Soleil, le 21 Avril au soir.

Hauteurs apparentes.	*Temps de la pendule.*	*Temps vrai.*	*Retardement de la pendule.*
$40^d\ 39'\ 10''$	$2^h\ 43'\ 26''$	$2^h\ 51'\ 21''$	$0^h\ 7'\ 55''$
39. 29. 10	2. 51. $3\frac{1}{4}$	2. 58. $58\frac{3}{4}$	0. 7. $55\frac{1}{2}$
38. 09. 10	2. 59. 39	3. 7. $32\frac{1}{2}$	0. 7. $53\frac{1}{2}$

Par la comparaison du retardement de la pendule à environ $2^h\ 55'$ après midi, avec celui de midi du

17, on voit qu'elle a retardé en 4 jours 2h 55′ de 1′ 47″, d'où l'on trouve le temps vrai pour chacune de ces distances observées.

I I I.

Observations de Longitude, faites dans le passage de Bacareau, près du cap de Sable, extrémité occidentale de l'Acadie.

Le 18 Juin 1751 au matin, le ciel bien serein, nous fimes les observations suivantes, M. *de Diziers* & moi de concert.

Distances de l'étoile α de Pégase au bord de la Lune le plus proche.

1751. 17 Juin.	Heures de la pendule.	Temps vrai.	Valeur des angles mesurés.
	Heures. Min. Sec.	*Heures. Min. Sec.*	*Degrés. Min. Sec.*
1.ere Distance . .	14. 59. 22	15. 01. 50	31. 30. 41 ½
2.e	15. 03. 13	15. 05. 41	31. 31. 40 ½
3.e	15. 05. 2 à 3	15. 07. 32	31. 32. 41

La clarté du jour nous empêcha de comparer aussi la Lune à α d'Andromède, comme nous nous l'étions proposé; mais le temps étant toûjours beau, lorsque le Soleil fut assez élevé sur l'horizon & la Lune vers le méridien, nous continuâmes à faire de pareilles observations sur ces deux astres.

Distances du bord éclairé de la Lune à celui du Soleil qui en étoit le plus proche.

1751. 17 JUIN.	HEURES de la pendule.			TEMPS vrai.			VALEUR des angles mesurés.		
	Heures.	*Min.*	*Sec.*	*Heures.*	*Min.*	*Sec.*	*Degrés.*	*Min.*	*Sec.*
1.ere Distance . .	19.	9.	31	19.	12.	04	66.	40.	$38\frac{3}{4}$
2.e	19.	13.	22	19.	15.	55	66.	38.	$37\frac{3}{4}$
3.e	19.	22.	13	19.	24.	$33\frac{1}{4}$	66.	35.	$19\frac{1}{2}$
4.e	19.	24.	39	19.	27.	$12\frac{1}{3}$	66.	35.	01
5.e	19.	31.	41	19.	34.	$14\frac{1}{3}$	66.	31.	$48\frac{1}{2}$
6.e	19.	33.	$34\frac{1}{2}$	19.	36.	08	66.	31.	33
7.e	19.	41.	$49\frac{1}{2}$	19.	44.	23	66.	28.	15
8.e	19.	43.	$53\frac{1}{2}$	19.	46.	27	66.	27.	$02\frac{2}{3}$

Le ciel ayant commencé à se couvrir de nuages, me fit craindre de perdre, faute d'avoir l'heure, le fruit du travail que nous venions de faire, c'est pourquoi je me hâtai de prendre des hauteurs du Soleil, mais les nuages se dissipèrent, & j'eus un grand nombre de hauteurs correspondantes, dont je rapporte seulement les six premières.

Il plût le lendemain, mais le 20 j'eus encore des hauteurs que je rapporte aussi, & qui achevèrent de me faire connoître l'état de la pendule.

Hauteurs correspondantes du bord supérieur du Soleil, le 18 Juin.

Au matin.	*Hauteurs.*	*Au soir.*	*Midi non corrigé.*
8h 20′ 17″	42d 40′	3h 29′ 27″$\frac{1}{2}$	11h 57′ 22″$\frac{1}{4}$
8. 36. 00	44. 30 + 1 révolution 50 part.	3. 18. 45	11. 57. 22 $\frac{1}{2}$
8. 44. 50	46. 10	3. 9. 54	11. 57. 22
8. 47. 39$\frac{1}{2}$	46. 40	3. 7. 05	11. 57. 22 $\frac{1}{4}$
8. 48. 10$\frac{1}{4}$	*Idem* + 1 révol. 50 parties.	3. 6. 34$\frac{3}{4}$	11. 57. 22 $\frac{1}{2}$
8. 51. 24	47. 20	3. 3. 19$\frac{1}{2}$	11. 57. 21 $\frac{3}{4}$

Midi moyen	11. 57. 22 $\frac{5}{4}$
E'quation soustractive	0. 0. 1
Midi vrai	11. 57. 21 $\frac{1}{4}$

Le 20 Juin.

Au matin.	*Hauteurs.*	*Au soir.*	*Midi non corrigé.*
9h 24′ 51″$\frac{1}{2}$	53d 20′	2h 27′ 57″$\frac{1}{2}$	11h 56′ 25″
9. 29. 21	54. 00 + 1 révolution 50 part.	2. 23. 29	11. 56. 25
9. 35. 18	55. 00 + 1 révolution 50 part.	2. 17. 29	11. 56. 23 $\frac{1}{2}$
9. 44. 23 $\frac{1}{2}$	56. 30 + 1 révolution 50 part.	2. 8. 25 $\frac{1}{2}$	11. 56. 24 $\frac{1}{2}$
9. 52. 6	57. 50	2. 00. 45	11. 56. 25 $\frac{1}{2}$

Midi moyen	11. 56. 24 $\frac{2}{3}$
E'quation soustractive	0. 0. 0 $\frac{1}{3}$
Midi vrai	11. 56. 24 $\frac{1}{3}$

On voit par ces hauteurs que la pendule avoit

retardé en deux jours sur le temps vrai de 57″, sur quoi l'on a trouvé de combien elle avoit retardé depuis le temps où les distances avoient été mesurées jusqu'à midi du 18, & conclu l'heure vraie pour chacune des observations.



SECONDE PARTIE.

Observations astronomiques de Latitude & de Longitude.

LIVRE SECOND,

Où l'on fait usage des observations de Longitude.

APRÈS avoir rendu compte du travail astronomique, & rapporté les preuves justificatives de toutes les observations, il reste à en faire usage, pour déterminer les véritables positions des lieux, c'est-là le fruit que l'on s'étoit proposé d'en recueillir; mais quoique plusieurs Astronomes & Géomètres aient déjà travaillé & travaillent actuellement à perfectionner les tables de la Lune & des satellites de Jupiter, pour assurer la bonté des calculs, elles n'ont pas pour les déductions des longitudes une précision suffisante, & qu'on puisse comparer à celle des tables de déclinaison pour les hauteurs du pole ; ainsi jusqu'à ce qu'on ait atteint ce degré de justesse, tel est l'obstacle qu'éprouve l'Astronome, que ses seules observations ne peuvent l'assurer des résultats qu'il souhaite, & qu'il n'en peut obtenir d'exacts qu'autant qu'on en a fait ailleurs, ou des mêmes phénomènes,

phénomènes, ou de certains autres antérieurement, ou au jour correſpondant, ſelon que l'exigent les différentes eſpèces d'obſervations.

C'eſt pour cela qu'à mon retour en France, je me ſuis ſoigneuſement informé des correſpondantes aux miennes, faites par des Aſtronomes de *Paris* ou d'ailleurs ; j'ai eu le bonheur de trouver pluſieurs de ces obſervations, & de genres différens, qui décidoient la longitude des lieux que je cherchois: cependant comme il s'en faut bien que toutes me ſoient parvenues, il y en a pluſieurs des miennes dont je n'ai point fait uſage, & que j'ai toûjours données pour qu'on pût les employer lorſqu'il s'en trouvera de correſpondantes, & j'eſpère que les nouveaux réſultats confirmeront de plus en plus ceux que les calculs ſuivans m'ont donnés.

CHAPITRE PREMIER.

Détermination de la Longitude du détroit de Fronſac à l'Occident de l'iſle Royale, par l'éclipſe du ſecond ſatellite de Jupiter, de la nuit du 1.er au 2.e Octobre 1750.

LA méthode ſuivant laquelle on déduit la longitude des lieux, par les obſervations des éclipſes de Lune ou des ſatellites de Jupiter, eſt connue de tous ceux qui ont les premiers élémens de Géographie & de

Navigation, ainsi il seroit inutile de répéter ce qui en a été dit dans presque tous les livres de ces deux sciences, d'autant qu'elle est si simple que l'usage que nous en allons faire suffiroit seul pour l'expliquer à ceux même qui n'en auroient aucune idée.

La correspondante de l'éclipse du second satellite de Jupiter, de la nuit du 1.er au 2.e Octobre 1750, fut observée à *Thury*, par M. *Maraldi*, & à *Paris* à l'Hôtel de Clugny, par M. *de la Lande:* avec de pareilles observations que ces deux Académiciens ont bien voulu nous communiquer, on ne peut manquer de déduire avec beaucoup d'exactitude la longitude du détroit de *Fronsac*, de leur comparaison avec les nôtres.

Mais il est auparavant nécessaire d'avoir égard à la différence des instrumens dont on s'est servi, car M. *de la Lande* ayant fait cette observation avec un télescope de réflexion, qui produit l'effet d'une lunette d'environ 22 pieds, il est certain qu'il a vû éclipser le satellite plus tard que moi qui avois une lunette de 15; comme M. *Maraldi* doit avoir vû arriver ce phénomène un peu plustôt avec une lunette de 14 pieds.

Or on trouve que la différence est seulement de 5″ pour la lunette de réfraction, & de 35″ dans le sens contraire pour celle de réflexion, en suivant, pour ce rapport les expériences de feu M. *Cassini*,

qui a estimé 30″ de temps entre une lunette de 16 pieds & une de 10.

Ainsi en tenant compte de cette différence dans l'usage des observations,

L'immersion observée à *Thury* avec une lunette de 14 pieds à	16h	12′	51″
Auroit été vûe avec une lunette de 15 pieds à	16.	12.	56.
Et réduite à *Paris*, par la différence de 6″ dont *Thury* est plus occidental à	16.	13.	02.
Je l'ai observée à	11.	58.	23.
Donc la distance des méridiens entre *Paris* & le détroit de *Fronsac*, par l'observation de M. *Maraldi*, est	4.	14.	39.
De la même manière, cette observation faite à *Paris* avec la lunette catadioptrique à . . .	16.	13.	30.
Auroit été vûe avec une lunette de 15 pieds à	16.	12.	55.
Et comparée à la mienne à	11.	58.	23.
La distance des méridiens par l'observation de M. *de la Lande*, est de	4h	14′	32″
Or prenant un milieu entre les deux résultats, on détermine la distance des méridiens entre *Paris* & le détroit de *Fronsac*, de	4.	14.	35½

L'observation de M. *de Diziers*, faite avec une lunette de 18 pieds, étant réduite comme ci-dessus à l'effet d'une lunette de 15, & comparée à celles de *Thury* & de *Paris*, donne la distance de ces méridiens de 4h 14′ 45″, qu'on peut regarder comme la même que selon moi; ainsi nous conclurrons cette distance du méridien du détroit de *Fronsac* à celui de *Paris*, de 4h 14′ $\frac{2}{3}$.

L'émerſion du premier ſatellite n'étant pas viſible à *Paris*, M. *Maraldi* a calculé l'heure où elle y devoit arriver, ſuivant les tables corrigées de l'erreur qu'il y avoit reconnue, par leur comparaiſon avec pluſieurs obſervations du même ſatellite, qu'il avoit faites à peu de jours de diſtance de celui-là, il trouve que la diſtance des méridiens ſeroit de 4^h $14' 36''$.

CHAPITRE SECOND.

Détermination de la Longitude de la ville de Louiſbourg dans l'iſle Royale, ſuivant l'occultation de l'étoile ζ au genou de Pollux par la Lune, obſervée la nuit du 16 au 17 Novembre 1750.

IL y a deux méthodes pour déduire des obſervations de la Lune, la diſtance des méridiens des différens lieux, l'une que nous appellerons *la méthode des longitudes de la Lune*, & l'autre celle *des aſcenſions droites*; on ſe ſert de la première lorſque par l'obſervation que l'on a faite on connoît la longitude de la Lune, & l'on emploie la ſeconde, quand l'obſervation a donné ſon aſcenſion droite; l'une & l'autre conſiſtent à trouver à quelle heure à *Paris* la Lune a occupé le même point du ciel, c'eſt-à-dire, a eu la même longitude & latitude, ou la même

ascension droite & déclinaison qu'on a trouvé dans le lieu où on a fait l'observation ; & alors la différence de cette heure à *Paris*, à celle que l'on comptoit dans le lieu cherché, est la distance de leurs méridiens, ou leur différence en longitude, si on la réduit en degrés.

Mais comme les observations sont rarement assez complètes, pour donner la longitude & la latitude, ou l'ascension droite & déclinaison de la Lune, sans être obligé de se servir de quelqu'un de ces élémens pris des tables, & que l'on ne sauroit aussi trouver que par les tables le lieu de la Lune à *Paris*, conforme aux observations, on auroit à craindre que les erreurs, dont j'ai dit ailleurs qu'elles sont susceptibles, ne rendissent défectueux les résultats de la longitude du lieu qu'on cherche, si les moyens qu'on a de connoître ces erreurs & d'en corriger les tables, n'en assuroient l'usage après les avoir rendu exactes.

On se sert pour cela d'une autre observation du lieu de la Lune, faite le même jour à *Paris*, ou dans quelqu'autre endroit dont le méridien est connu, & à laquelle on compare le lieu que donnoient les tables au temps de cette observation, afin que leur accord ou leur différence montre l'exactitude ou le défaut des tables.

Ou bien s'il n'a point été fait ailleurs d'observation ce jour-là, laquelle est toûjours préférable, on a

recours à celles qui ont été faites aux jours correſpondans, dans la période de dix-huit ans, antérieure ou poſtérieure, parce que les erreurs ſe renouvellent.

Outre cela, comme on pourroit craindre encore des défauts dans le calcul des parallaxes de la Lune, fait ſur la parallaxe horizontale priſe des tables, on la corrige par le moyen du diamètre de la Lune, s'il a été meſuré le même jour avec quelque excellent micromètre.

Enfin, l'on conclud avec préciſion la différence des méridiens, par le calcul des tables, lorſqu'elles ont été ainſi corrigées.

C'eſt ce que l'on verra bien mieux que je ne ſaurois l'expliquer, par l'application que je ferai de l'une & de l'autre de ces deux méthodes, à des exemples d'autant plus ſenſibles qu'ils ſont appliqués à des faits réels, & je commencerai par me ſervir de la première, dans la détermination de la longitude de la ville de *Louiſbourg*, ſuivant l'occultation de l'étoile ζ des Gémeaux par la Lune, obſervée la nuit du 16 au 17 Novembre 1750.

Ce phénomène, ainſi que les éclipſes du Soleil, eſt celui qui arrive le plus ſubitement, & qu'on peut obſerver avec le plus de préciſion, car l'expérience fait journellement connoître que de pareilles obſervations faites dans le même endroit par pluſieurs Aſtronomes, different à peine d'une ſeconde : il n'y a par conſéquent point d'obſervation dont on doive

attendre autant d'exactitude dans la déduction de la longitude des lieux, ſur-tout ſi les deux phaſes de l'immerſion & de l'émerſion avoient été aperçûes, puiſque d'un côté l'on auroit deux termes de comparaiſon, & que de l'autre la durée de l'éclipſe feroit connoître l'erreur des tables en latitude: auſſi la pluſpart des Aſtronomes ſe ſervent-ils d'une pareille obſervation, préférablement à aucune autre, lorſqu'elle eſt accompagnée de toutes ces circonſtances.

Il eſt vrai que dans cette occaſion je n'ai que l'émerſion de l'étoile, mais elle a été obſervée avec ſoin; d'ailleurs M. *le Monnier* a bien voulu me communiquer l'obſervation qu'il avoit faite le même jour à *Paris*, du paſſage de la Lune au méridien, comparé à celui de la même étoile ζ des Gémeaux, & celle-ci à *Procyon*, dont la poſition lui eſt parfaitement connue: il avoit également meſuré le diamètre de la Lune, ainſi, indépendamment de ce que ſon obſervation me fait trouver toutes les erreurs des tables, elle m'aſſure parfaitement le lieu apparent de l'étoile.

Obſervations faites à Paris, la nuit du 16 au 17 Novembre 1750, dans le jardin des Capucins de la rue S.t Honoré, dont la hauteur du pole eſt 48d 52′ 05″.

L'aſcenſion droite apparente de *Procyon* ayant été établie, on a trouvé celle, auſſi apparente, de ζ des Gémeaux, de 102d 20′ 09″

Et l'on en a déduit l'aſcenſion droite du 2.e bord de la Lune, de 100. 55. 52½

A 15h 14′ 24″, temps vrai,

La hauteur du bord inférieur au méridien étoit 61. 54. 57½

Celle de l'étoile ζ . . . . 27. 56. 50.

Et le diamètre fut meſuré de 32′ 33″ lorſque la Lune étoit à 58d de hauteur.

Recherche des erreurs des tables de la Lune.

Ce ſont là les élémens que j'ai à employer; mais avant de faire les calculs de mon obſervation, il faut commencer par s'aſſurer de l'état des tables de la Lune en comparant ſes véritables longitude, latitude & diamètre, qu'on connoîtra par l'obſervation de *Paris*, avec les longitude, latitude & diamètre que donnent les tables au moment de cette obſervation.

Je me ſuis ſervi des tables du Soleil & de la Lune, qui ſont rapportées dans le livre des *Inſtitutions Aſtronomiques*, ce ſont les mêmes que M. *Flamſteed* avoit faites ſur ſes obſervations & ſuivant la théorie de M. *Newton*, mais elles ſont corrigées à pluſieurs égards, & réduites au méridien de *Paris*, ſous une forme

forme simple & facile, qui, jointe à leur exactitude, m'a déterminé à en faire usage.

Quoique l'ordre & les titres de ces tables indiquent la manière de s'en servir, la forme du calcul qu'on trouve à la fin du même livre, dans deux exemples, avec un avertissement qui y sert d'explication, suppose cependant qu'on est au fait des calculs astronomiques par d'autres tables, ou du moins qu'on a lû ce qui a été dit sur celles de M. *Newton*, dans l'Astronomie latine de *Whiston*; c'est pourquoi je donnerai l'explication détaillée d'un exemple, pour lever les difficultés qui arrêtent souvent ceux qui n'ont jamais fait de pareils calculs. Mais je crois devoir la renvoyer à la fin de ce livre, afin de ne pas suspendre l'application des observations dont il s'agit ici.

On trouve par le calcul de ces tables, que la longitude de la Lune étoit	♋ 9ᵈ	51′	01″
Sa latitude	1.	35.	34.
Le demi-diamètre horizontal		16.	4 $\frac{1}{3}$.
Et la parallaxe horizontale		58.	16.

On déduit ensuite des observations de Paris,

1.° La véritable valeur du demi-diamètre horizontal, en corrigeant d'abord le diamètre mesuré à 58ᵈ de hauteur de l'effet de la réfraction, qui, n'étant pas la même à la hauteur des deux bords de la Lune, fait trouver le diamètre mesuré trop petit de toute la différence de la réfraction de la hauteur du bord

inférieur à celle du bord ſupérieur, ſi la ligne des cornes ſe trouvoit dans un vertical lors de cette meſure, & proportionnellement moins, s'il arrivoit que la ligne des cornes fût alors fort inclinée.

Cette différence peut monter à pluſieurs ſecondes, lorſque la Lune eſt baſſe; mais dans cette occaſion, elle n'eſt que d'environ demi-ſeconde, tant à cauſe de la hauteur de la Lune, que parce que, à l'heure où le diamètre fut meſuré, ſon orbite étoit à peu près parallèle à l'horizon: ainſi le demi-diamètre vrai étoit de 16′ 16″$\frac{1}{2}$, & ſeulement de 16′ 2″, en le réduiſant à l'horizon ſuivant la hauteur de la Lune lors de cette meſure, par une table conforme à celle de la page XXII de l'Introduction aux Ephémérides, *Paris*, 1744, ou à celle de la page 186 du Livre des Inſtitutions ; mais la première eſt préférable, étant plus étendue.

On voit par conſéquent que les tables font le demi-diamètre trop grand de 2″ $\frac{1}{3}$.

Cette erreur du demi-diamètre reconnue, ſert à corriger la parallaxe horizontale de la Lune, car elle n'eſt autre choſe que le demi-diamètre de la Terre vû de la Lune ; ainſi dans le même rapport que l'obſervation fait voir que le demi-diamètre de la Lune que donnent les tables eſt trop grand, on trouve de combien elles font auſſi la parallaxe trop grande, par cette analogie.

Le demi-diamètre des tables 16′ 4″ eſt à 2″$\frac{1}{3}$ d'erreur,

comme 58′ 16″ parallaxe des tables est à 8″ $\frac{1}{2}$ correction soustractive.

2.° La déclinaison de la Lune. On ôte pour cet effet 31″, réfraction à la hauteur meridienne de son bord inférieur observée, pour avoir 61^d 54′ 26″ $\frac{1}{2}$, il faut y ajoûter ensuite le demi-diamètre déjà trouvé, augmenté pour cette hauteur, savoir, de 16′ 16″ $\frac{1}{2}$, & on a 62^d 10′ 43″ hauteur apparente du centre: on y ajoûte encore la quantité dont la parallaxe la fait paroître trop basse à cette hauteur, qu'on trouve par cette analogie.

Le rayon est au cosinus de la hauteur de la Lune, 62^d 10′ $\frac{3}{4}$, comme la parallaxe horizontale des tables, corrigée comme on vient de le voir, 58′ 7″ $\frac{1}{4}$, est à la parallaxe de hauteur 27′ 7″ $\frac{1}{3}$.

Et l'on a la hauteur véritable du centre de la Lune, de 62^d 37′ 50″ $\frac{1}{2}$, la hauteur de l'équateur du lieu de l'observation est de 41^d 7′ 55″, par conséquent la déclinaison de la Lune est boréale, de 21^d 29′ 55″ $\frac{1}{2}$.

3.° L'ascension droite du centre de la Lune. On ôte de celle du second bord 100^d 55′ 52″ $\frac{1}{2}$, la valeur du demi-diamètre à l'équateur, qu'on trouve en convertissant en parties de l'équateur, les minutes & secondes que le demi-diamètre de la Lune horizontal, ou vû du centre de la Terre, avoit au parallèle de la déclinaison où étoit alors la Lune par cette analogie.

Le cosinus de la déclinaison est au rayon comme

le demi-diamètre horizontal est à 17′ 14″, demi-diamètre à l'équateur.

Ainsi l'ascension droite du centre est 100^d 38′ 38″ $\frac{1}{2}$.

E'tant connues la déclinaison & l'ascension droite de la Lune, on cherche sa latitude & sa longitude. On peut se servir pour cela des cinq analogies qui sont rapportées page 393 du Livre des Institutions Astronomiques, par lesquelles on résoud deux triangles rectangles, comme on le va voir. Pour cela, soit dans la *figure 3.e*, qui est semblable à celle qu'on trouve dans le même Livre, *P B Æ Q*, le colure des solstices qui passe par les poles *B* de l'écliptique & *P* de l'équateur: soit aussi *Æ Q* l'équateur, & *E C* l'écliptique, dont la commune section se fait dans ce cas en ♎: soit enfin la Lune en *s*, on tirera du pole *P* le cercle de déclinaison *P s F* passant par la Lune, & du pole *B*, le cercle de latitude *B s g* passant également par la Lune.

Le 1.er des deux triangles est *F L* ♎, dans lequel sont donnés le côté *F* ♎, supplément de l'ascension droite de la Lune 79^d 21′ 21″ $\frac{1}{2}$, l'angle *L* ♎ *F*, obliquité de l'écliptique supposée ici de 23^d 28′ 35″, & l'angle *F* droit; on trouve ♎ *L* arc de l'écliptique correspondant de 80^d 13′ 9″ $\frac{1}{2}$, l'angle de l'écliptique & du méridien *L* de 85^d 46′ 49″, & le côté *L F* de 23^d 06′ 54″ $\frac{1}{2}$, dont on soustrait, en ce cas-ci où la latitude est australe, *s F* déclinaison de la Lune, pour avoir *s L* de 1^d 36′ 59″.

Le 2.ᵉ triangle eſt *s L o,* dans lequel on connoît l'angle *L* de l'écliptique & du méridien, & le côté *s L,* déjà trouvés dans le 1.ᵉʳ triangle, avec l'angle droit *o:* on cherche *s o* latitude de la Lune auſtrale, de $1^d\ 36'\ 43''\frac{1}{2}$, & *L o* arc de l'écliptique, de $0^d\ 7'\ 8''\frac{1}{2}$, lequel étant ajoûté à $99^d\ 46'\ 50''\frac{1}{2}$, ſupplément de ♎ *L* trouvé dans le 1.ᵉʳ triangle, on a la longitude de la Lune ♈ *o,* de $99^d\ 53'\ 59''$, & cette latitude & longitude de la Lune, ſuivant l'obſervation de *Paris,* étant comparées à celles trouvées ci-devant, ſuivant les tables, on voit que l'erreur des tables en latitude eſt de $1'\ 09''\frac{1}{2}$ dont elles la font trop petite, & l'erreur en longitude de $2'\ 56''\frac{1}{2}$ dont elles la donnent auſſi trop petite.

Lieu apparent de l'étoile.

On déduit encore de l'obſervation de *Paris,* la déclinaiſon de l'étoile éclipſée ζ des Gémeaux, de $20^d\ 54'\ 45''$ par ſa hauteur méridienne obſervée; & connoiſſant auſſi ſon aſcenſion droite $102^d\ 20'\ 09''$, on trouve ſa longitude de ♋ $11^d\ 31'\ 10''$, & ſa latitude auſtrale $2^d\ 4'\ 16''$ apparentes, par la réſolution de deux triangles, comme on vient de le faire pour la Lune.

Calcul de l'Obſervation de Louiſbourg.

On calcule le lieu du Soleil & de la Lune pour l'inſtant où l'occultation fut obſervée, & auquel on comptoit à *Louiſbourg* $13^h\ 48'\ 44''$, & au méridien de

Paris $17^h\ 57'\ 44''$, en ſuppoſant d'abord la diſtance des méridiens entre *Paris* & *Louiſbourg* de $4^h\ 9'$.

	Suivant les tables.	*Correction faite des erreurs trouvées ci-deſſus.*
On trouve que le lieu du Soleil étoit	♏ $24^d\ 48'\ 37''$	
La longitude de la Lune . .	♋ 11. 25. 30½	♋ $11^d\ 28'\ 27''$
Sa latitude auſtrale	1. 43. 46.	1. 44. 55.½
Le demi-diamètre horizontal.	16. 03.	16. 00.½
La parallaxe horizontale . .	58. 08.	57. 59.½

Maintenant, pour ſavoir quelle eſt la longitude de la Lune, que donne l'obſervation de *Louiſbourg,* afin que cette longitude étant comparée à celle du calcul, on parvienne à connoître la véritable diſtance des méridiens, on eſt, à la vérité, obligé de ſe ſervir de la latitude du calcul, pour trouver le point du limbe où s'eſt faite l'émerſion; mais cette latitude étant corrigée comme elle l'eſt, on peut en faire uſage avec ſûreté, en remarquant auparavant qu'elle eſt vraie & qu'il faut l'avoir apparente, c'eſt-à-dire, affectée de la parallaxe de latitude qu'avoit alors la Lune à *Louiſbourg,* pour l'emploi qu'on en fera dans le calcul de l'obſervation. D'ailleurs la longitude de la Lune qui réſultera de l'obſervation ſera apparente, & pour connoître la vraie, on aura beſoin de la parallaxe de longitude; il faut donc chercher ces deux parallaxes, en ſuppoſant la parallaxe horizontale tirée du calcul, exacte, & c'eſt en quoi la correction qu'on y a faite eſt très-avantageuſe, de même que

celle du demi-diamètre, dont on aura à ſe ſervir pour déduire la longitude du centre de la Lune, de celle du bord que donne l'émerſion de l'étoile.

Mais la recherche des parallaxes ſuppoſe préalablement la connoiſſance de l'angle parallactique, c'eſt-à-dire, de l'angle que formoient alors à *Louiſbourg*, le vertical & le cercle de latitude, qui paſſoient par le centre de la Lune, & la diſtance de la Lune au zénith.

On les cherche par la réſolution de pluſieurs triangles, de la manière qui ſuit.

Calcul de l'angle parallactique, & de la diſtance de la Lune au zénith à Louiſbourg, au temps de l'émerſion.

1.° Avec la longitude du Soleil, on trouve ſon aſcenſion droite $232^d\ 26'\ 50''$, dont le ſupplément à 360^d étant ſouſtrait de la diſtance équatorienne du Soleil au méridien, ou valeur du temps écoulé depuis midi $13^h\ 48'\ 44''$, on a l'aſcenſion droite du milieu du ciel, de $79^d\ 37'\ 50''$.

2.° Soit le triangle ♈ *E M* (*Fig. 4*), rectangle en *M*, & formé par l'arc du méridien *E M*, l'arc de l'équateur ♈ *M*, & l'arc de l'écliptique ♈ *E*, dans lequel on connoît outre ♈ *M* aſcenſion droite du milieu du ciel, l'angle *M* ♈ *E* obliquité de l'écliptique, on cherche la longitude du point *E* de l'écliptique, qui étoit en même temps au méridien $80^d\ 28'\ 21''$,

la déclinaison *EM* de ce point de l'écliptique 23^d 08′ 01″, & l'angle ♈ *EM* de l'écliptique & du méridien 85^d 55′ 15″ $\frac{1}{2}$.

3.° Dans la *Figure 5*, *ZH* représente le méridien, *Z* le zénith, *M* le point de l'équateur qui étoit au milieu du ciel, *E* le point de l'écliptique qui y étoit aussi, *EC* l'écliptique, *ZN* l'arc d'un cercle de latitude, qu'on fait être perpendiculaire à l'écliptique, & le point *N* le nonantième degré, c'est-à-dire, qui est à 90 degrés du point où l'écliptique coupe l'horizon, puisque l'arc du cercle de latitude *ZN* passe par le zénith.

On résoud le triangle *ZEN* rectangle en *N*, dont on connoît l'angle *ZEN* égal à ♈ *EM* trouvé ci-dessus, lui étant opposé au sommet, & le côté *EZ* de 22^d 45′ 39″, excès de *ZM*, latitude de *Louisbourg*, de 45^d 53′ 40″ sur *EM*, déclinaison du milieu du ciel; on trouve le côté *ZN* de 22^d 41′ 56″, & le côté *EN* de 1^d 43′ 24″ qu'on ajoûte à la longitude du point de l'écliptique du milieu du ciel, pour avoir celle du nonantième de 82^d 11′ 45″.

4.° On ajoûte à la même *figure 5*, un vertical *ZL* passant par le point *L* de l'écliptique, où répond la longitude de la Lune ♋ 11^d 28′ 27″ *, & l'on soustrait

* Si au défaut de la longitude de la Lune, corrigée de l'erreur des tables, telle qu'elle est employée dans ce calcul, on vouloit cependant avoir une approximation des méridiens, entre *Paris* & le lieu où l'on se trouve, on se serviroit de la longitude de la Lune, telle que la donnent les tables ♋ 11^d 25′ 30″ $\frac{1}{2}$.

de

de cette longitude celle du nonantième, pour avoir la valeur de l'arc *NL* de 19ᵈ 16′ 42″, l'un des côtés du triangle *NZL*, rectangle en *N*, & dont l'autre côté *ZN* est déjà connu. On résoud ce triangle pour trouver l'hypothénuse *ZL* de 29ᵈ 26′ 47″ $\frac{1}{2}$, & l'angle *NLZ* de 51ᵈ 42′ 56″ $\frac{1}{2}$.

5.° L'angle *NLZ* seroit parallactique, si le lieu de la Lune étoit à l'écliptique, mais comme dans cette occasion elle a une latitude australe, on élève sur l'écliptique *EC* dans la même *figure 5*, un arc de cercle de latitude *LP*, égal à la latitude de la Lune, & par le point *P* où elle aboutit, on fait passer un vertical *ZO*, & l'on résoud le triangle obliquangle *ZLP*, dans lequel sont connus le côté *ZL*, par le triangle précédemment résolu, *LP* de 1ᵈ 44′ 55″ $\frac{1}{2}$ *, & l'angle compris *L*, composé des deux *NLZ* + *NLP*. Pour cela on abaisse de l'angle *Z* qu'on ne cherche point, une perpendiculaire *ZD*, sur le côté opposé *PL* prolongé en *D*; on trouve d'abord dans le triangle rectangle *ZLD*, les côtés *LD* & *ZD*, & enfin dans le triangle *ZPD*, la valeur de l'angle parallactique *P* de 36ᵈ 27′ 21″ $\frac{1}{3}$, & celle de la distance de la Lune au zénith *ZP* de 30ᵈ 50′ 12″.

* On employeroit de même la latitude de la Lune suivant les tables 1ᵈ 43′ 46″, si elle n'avoit pû être rectifiée.

Calcul des parallaxes de hauteur de latitude & de longitude.

Si avec la parallaxe horizontale de la Lune que l'on connoît, on avoit auſſi ſa diſtance au zénith apparente *, on trouveroit par une ſeule analogie la parallaxe de hauteur, en diſant, le rayon eſt à la diſtance apparente de la Lune au zénith, comme la parallaxe horizontale eſt à la parallaxe de hauteur.

Mais lorſque la diſtance apparente au zénith n'a point été obſervée, on parvient indirectement à trouver la parallaxe de hauteur en répétant pluſieurs fois l'analogie ; pour cela on emploie d'abord au 2.e terme la diſtance au zénith vraie 30d 50′ 12″, au défaut de l'apparente, il vient au 4.e terme 29′ 43″$\frac{1}{2}$. Cette quantité n'eſt point la véritable parallaxe de hauteur, mais étant ajoûtée à la diſtance du zénith vraie, & recommençant l'analogie avec le nouveau 2.e terme 31d 19′ 55″$\frac{1}{2}$, déjà peu éloigné de la diſtance apparente, on trouve au 4.e 30′ 9″$\frac{1}{4}$. Il ſert encore à rendre la diſtance au zénith vraie plus approchante de l'apparente, & faiſant une troiſième

* L'obſervation de la diſtance de la Lune au zénith, ou de ſa hauteur, ſeroit avantageuſe pour abréger le calcul des occultations que l'on obſerveroit à la mer, ſi pour ſe diſpenſer de la longue recherche de l'angle parallactique, on ſe contentoit d'en prendre la valeur ſur un grand globe, au moyen d'un rapporteur *ſphérique* ou *parallactique* ; c'eſt de ce dernier nom que j'ai déjà appelé cet inſtrument dans la page 51, à cauſe que ſon principal uſage eſt de meſurer les angles parallactiques : il y a plus, c'eſt à cette opération méchanique qu'il faut donner la préférence pour toutes les obſervations de la Lune, par leſquelles on voudroit à la mer chercher la longitude du point du vaiſſeau.

fois l'analogie avec $31^d\ 20'\ 21''\frac{1}{4}$ au 2.ᵉ terme, on est enfin assuré que le 4.ᵉ terme qui en résulte, $30'\ 9''\frac{1}{3}$, est la véritable parallaxe de hauteur, puisqu'il ne diffère pas de ce qui avoit été trouvé par la précédente répétition de l'analogie. On est également assuré que la véritable distance apparente de la Lune au zénith, est de $31^d\ 20'\ 21''\frac{1}{3}$.

Soit ajoûté dans la même *figure 5*, le petit arc *Pq* représentant la parallaxe de hauteur à *ZP,* distance vraie de la Lune au zénith, le point *q* est le lieu apparent de cette planète; tirant ensuite de ce point un arc parallèle à l'écliptique, jusqu'à ce qu'il rencontre en *d* la prolongation de l'arc de cercle de latitude *LP,* on connoît dans le triangle *Pqd* rectangle en *d,* l'angle *P* parallactique & l'hypothénuse égale à la parallaxe de hauteur, on le résoud comme rectiligne vû sa petitesse, & l'on trouve la valeur du côté *Pd* parallaxe de latitude, de $24'\ 15''\frac{1}{2}$, & le côté *dq* parallaxe de longitude, de $17'\ 55''\frac{1}{4}$.

Il est à remarquer que ce côté *dq* étant un arc de cercle parallèle à l'écliptique, sa valeur est différente de la parallaxe de longitude, à proportion que ce parallèle est plus éloigné de l'écliptique; mais ici la réduction en grand cercle peut être négligée, vû que la latitude de la Lune n'excédant jamais $5^d\frac{1}{3}$, la différence est presque insensible.

Il faut encore connoître le demi-diamètre apparent de la Lune, c'est-à-dire, la quantité dont le

demi-diamètre horizontal de la Lune doit être augmenté, convenablement à la hauteur apparente de la Lune. On prend cette quantité dans l'une des tables déjà citées, ou de l'Introduction aux E'phémérides, page XXII, ou dans celle de la page 186 du Livre des Institutions Astronomiques, & on la trouve d'un peu plus de 14″, ainsi le demi-diamètre apparent est de 16′ 14″ $\frac{2}{3}$.

Déduction du lieu de la Lune observé, de celui de l'étoile éclipsée; & recherche du point du disque de la Lune, où s'est faite l'occultation.

Avant de faire usage des parallaxes que l'on vient de trouver, on observera sur la *figure 5*, ou sur un globe, que dans cette situation de la sphère, la Lune étant dans la partie australe de l'écliptique, sa latitude est augmentée en apparence par la parallaxe; & que quelle que soit la situation de la sphère, puisque la Lune étoit à l'orient du nonantième, l'effet de la parallaxe étoit d'augmenter la longitude de cet astre.

Il ne manque plus rien actuellement pour tirer les conclusions nécessaires des calculs précédens. La parallaxe de latitude a mis en état de rendre apparente la latitude du centre de la Lune tirée du calcul, & par sa comparaison avec celle de l'étoile, de trouver le degré du disque de cette planète où s'étoit faite l'émersion, par conséquent quelle étoit la longitude apparente de la Lune suivant l'observation.

En effet, ajoûtant à la latitude vraie de la Lune auſtrale	1d	44′	55″½
La parallaxe de latitude		24.	15 ½
Et comparant la latitude apparente de la Lune.	2.	09.	11.
Avec la latitude apparente de l'étoile . . .	2.	04.	16.
On voit que le centre de la Lune étoit plus méridional de		4.	55.

Ce qui fait connoître le point du limbe où s'eſt faite l'émerſion, & la différence en longitude entre l'étoile & le centre de la Lune.

Pour cela ſoit dans la *figure 6.e*, *A C L* le quart du diſque de la Lune, *A L* demi-diamètre parallèle à l'écliptique *E Q*, *S E* la latitude apparente de l'étoile, *L Q* celle de la Lune auſſi apparente, & par conſéquent *L P* ou *R S* leur différence; on fait cette analogie.

L S demi-diamètre de la Lune apparent 16′ 14″ ⅔, eſt à *R S* différence en latitude 4′ 55″, comme *L S* rayon eſt à *R S* ſinus de l'arc *A S*, qu'on trouve de 17^{d} 37′ 4″ ⅔, & par conſéquent ſon coſinus *SP* de 72^{d} 22′ 55″ ⅓.

On fait enſuite cette autre analogie inverſe de la précédente.

L S rayon eſt à *SP* ſinus de 72^{d} 22′ 55″ ⅓, comme *L S* demi-diamètre de la Lune apparent 16′ 14″ ⅔, eſt à *SP* différence en longitude 15′ 29″, quantité dont le centre de la Lune étoit plus avancé que l'étoile, & qu'il faut par conſéquent ajoûter à la

longitude apparente de l'étoile ♋ 11ᵈ 31′ 10″, pour avoir celle aussi apparente de la Lune ♋ 11ᵈ 46′ 39″.

Le point du limbe où s'est faite l'occultation, peut quelquefois être connu exactement par des observations, & sans avoir besoin de recourir à la latitude de la Lune tirée des tables. Il faut pour cela, avec un quart-de-cercle dont la lunette est garnie d'un micromètre, avoir pris quelques différences de hauteur entre le bord terminé, soit supérieur ou inférieur, de la Lune & l'étoile, avant l'immersion ou après l'émersion, dont on puisse déduire quelle étoit cette différence aux instans du contact, & alors on en conclud la différence en latitude & en longitude entre l'étoile & le centre de la Lune, comme on va le voir.

En effet, soit dans la *figure 7.ᵉ* *ACL* le quart du disque de la Lune, dont le rayon *AL* parallèle à l'écliptique *EQ*; si l'on connoît plusieurs petits arcs des verticaux *is*, différences dont l'étoile étoit plus haute ou plus basse à certains instans, que la ligne horizontale *IN* qui touche le bord terminé de la Lune au point *N*, & qu'on en conclue la différence de hauteur *IS* de l'instant du contact, on trouvera la différence en latitude *SR*, entre la Lune & l'étoile, par la résolution de plusieurs triangles rectangles, que nous regarderons comme rectilignes.

1.° Puisqu'on connoît *IS*, on a donc *NH* son

égal, & par conſéquent *HL* reſte du demi-diamètre *NL;* ainſi dans le triangle *HLS,* connoiſſant le côté *HL,* le côté *LS* demi-diamètre & l'angle droit *H,* on fait deux analogies pour trouver le côté *SH.*

2.° On réſoud le triangle *SHO,* dont ſont connus l'angle *HSO,* égal à *ISE,* ou à *CLN* parallactique *, le côté *SH* & l'angle droit *H,* une analogie donne le côté *HO,* qu'on ſouſtrait de *LH* pour avoir *LO.*

3.° Dans le triangle *LOP,* on connoît l'angle droit en *P,* l'angle *L* parallactique & le côté *LO,* on trouve par une analogie *PL* ou *SR* différence en latitude entre l'étoile & la Lune, qui ſert enſuite à trouver la différence en longitude.

Mais les obſervations de la différence de hauteur entre l'étoile & le bord de la Lune, ne peuvent être pratiquées en tout temps, que pour les occultations des étoiles de la première grandeur, & ſeulement au temps des premiers & derniers quartiers, pour les occultations des étoiles de la ſeconde grandeur, à cauſe de la clarté aux environs de la pleine Lune, qui empêche de voir les étoiles de la ſeconde, & par conſéquent celles de moindre grandeur,

* A la rigueur, l'angle *HSO* ne devroit pas être regardé comme égal au parallactique *CLN,* puiſque les deux côtés *LC, SE* étant des arcs de cercles de latitude ne ſont point parallèles; ainſi il faudroit calculer ici l'angle parallactique pour le lieu de l'étoile, & traiter tous ces triangles comme ſphériques.

dans une petite lunette de quart-de-cercle.

Si l'on a eu la précaution de remarquer par des alignemens à quelques taches, le point du diſque de la Lune, où s'eſt faite l'occultation, on peut encore trouver la différence en latitude & en longitude entre l'étoile & la Lune, en conſultant la phaſe générale de la Lune, donnée par *Hevelius*, & qu'on trouve inſérée page 140 du Livre des Inſtitutions Aſtronomiques. On trace pour cela ſur cette figure de la Lune, la circonférence du diſque apparent qui convient à la libration de ce jour, en plaçant la pointe du compas ſur le réticule qui eſt au centre, convenablement à la latitude & à l'anomalie de la Lune, ainſi qu'il eſt expliqué à la page lxiv du même Livre. On y rapporte enſuite les alignemens qui ont été remarqués, & l'on trouve de combien le point du diſque où s'eſt faite l'occultation, étoit éloigné de celui où aboutit le diamètre parallèle au plan de l'écliptique, après avoir auparavant déterminé dans la même figure, le point de la circonférence à 90^{d}, duquel doit aboutir ce diamètre parallèle au plan de l'écliptique. Ce point ſe fixe au haut de la figure entre le 31 & le 37.e degré, en conſéquence de la latitude de la Lune, depuis le point de la circonférence qui répond à la tache { *Zoroaſter* ou *Palus Amadoca* } où ſe trouve marqué 360 degrés, d'où l'on commence à compter.

Cette méthode dépend à la vérité de la théorie

de

de la libration, qui n'eſt point encore aſſez avancée, *Hevelius* ayant ſuppoſé conſtans, dans cette figure, pluſieurs élémens qu'on ſait être ſujets à de petites variations ; cependant l'uſage en eſt avantageux en beaucoup d'occaſions, comme, par exemple, lorſque n'ayant pû découvrir l'erreur des tables de la Lune en latitude, on eſt obligé de ſe ſervir de la latitude des tables non corrigées, ou bien, quand la différence en latitude entre l'étoile & la Lune eſt fort grande, & ſur-tout dans les appulſes, ſi l'on n'a comparé la Lune qu'à une ſeule étoile, car dans ce cas il eſt difficile de déduire le lieu de cette planète, ſans le ſecours de quelque alignement aux taches.

Dans l'occaſion préſente, indépendamment de ce que la latitude de la Lune, tirée du calcul des tables, eſt exacte, puiſqu'elles ont été bien corrigées, l'uſage de l'alignement que j'avois remarqué, ſeroit ici le moins avantageux, car la différence en latitude entre l'étoile & la Lune étoit petite ; auſſi ayant eſſayé de rapporter mon obſervation ſur cette figure de la Lune, je trouve que le point de la circonférence de la Lune, indiqué par l'alignement, ſeroit moins éloigné de celui où aboutit le diamètre parallèle à l'écliptique, que je n'ai trouvé par la latitude de la Lune tirée du calcul des tables corrigées ; cependant la différence influeroit peu ſur la longitude de *Louiſbourg.* D'ailleurs l'irrégularité de la tache qui avoit été remarquée, rendoit l'alignement difficile à déterminer.

Comparaison du lieu de la Lune, par observation, avec celui du calcul des tables, & conclusion de la longitude de Louisbourg.

On soustrait de la longitude apparente du centre de la Lune, qui a été trouvée ci-dessus, ♋ $11^d\ 46'\ 39''$, la quantité de $17'\ 55''\frac{1}{4}$, dont la parallaxe la faisoit paroître plus orientale, pour avoir sa longitude vraie ♋ $11^d\ 28'\ 43''\frac{3}{4}$, suivant l'observation de *Louisbourg.* On la compare ensuite à celle du calcul des tables ♋ $11^d\ 28'\ 27''$, & l'on voit que cette dernière étoit moins avancée de $17''$, & que par conséquent la distance des méridiens entre *Paris* & *Louisbourg,* supposée de $4^h\ 09'$, étoit trop petite du temps que la Lune mettoit alors à parcourir cet espace de $17''$ en longitude.

Or on trouve le temps qui répond à ces $17''$ de degré, par le mouvement horaire de la Lune en longitude; & si l'on n'a point ce mouvement par observation, (comme dans cette occasion où l'immersion n'a pû être observée,) on le prend dans les tables, en calculant de nouveau le lieu de la Lune, pour une heure avant ou après le temps de l'occultation : mais cela n'est point necessaire ici, puisque ce mouvement est déjà connu par un pareil calcul fait pour le temps de l'observation correspondante de *Paris*, & d'où l'on déduit le mouvement de la Lune en longitude.

Ainsi, dans le même rapport que la différence de $1^d\ 34'\ 28''$ de longitude de la Lune entre les deux calculs, a été produite par $2^h\ 43'\ 21''$, temps écoulé entr'eux, on trouve que $17''$ seroient produites par $27''$ de temps, lesquelles $27''$ étant ajoûtées à la distance des méridiens, supposée de $4^h\ 09'$, on a $4^h\ 09'\ 27''$, distance des méridiens de *Paris* & de *Louisbourg*, qui résulte de cette occultation, puisque si l'on eût employé cette différence de temps dans le calcul, il auroit montré que la Lune occupoit exactement le même point du ciel que j'avois observé à *Louisbourg*.

CHAPITRE TROISIE'ME.

Détermination de la longitude de Louisbourg, par l'éclipse du premier satellite de Jupiter, du 20 Décembre 1750.

L'ÉCLIPSE du premier satellite de Jupiter, dont j'observai l'émersion à *Louisbourg*, le soir du 20 Décembre 1750, à $7^h\ 48'\ 41''$ temps vrai, n'ayant point été observée à *Paris*, où le ciel étoit couvert, on a comparé l'observation de *Louisbourg* avec celle qui fut faite à *Madrid*, par le P. *Vendlingen* Jésuite, Cosmographe des Indes, qui la croit exacte : il commença à apercevoir le satellite sortant de l'ombre à $11^h\ 32'\ 48''$, avec un télescope à réflexion de

3 pieds, dont l'effet étant supposé le même que celui de ma lunette de 15 pieds, on détermine la distance des méridiens de *Madrid* & de *Louisbourg*, de 3^h 44′ 7″; & comme l'on compte la distance entre ceux de *Madrid* & de *Paris*, de 24′ 20″, on déduit la distance du méridien de *Louisbourg* à l'égard de *Paris*, de 4^h 8′ 27″.

CHAPITRE QUATRIEME.

Détermination de la longitude de Louisbourg, par la seconde occultation de l'étoile ζ au genou de Pollux, *par la Lune, observée le 10 Janvier 1751, au soir.*

CETTE seconde occultation ayant été observée avec des circonstances semblables à celles de la première, on l'a calculée suivant la même méthode des longitudes de la Lune, que nous avons déjà détaillée, ainsi nous ne ferons plus que rapporter les principaux résultats du calcul; mais il n'en est pas ainsi des observations faites en Europe, par lesquelles on a auparavant découvert les erreurs des tables de la Lune: il en avoit été fait en plusieurs endroits, qu'il a fallu employer toutes pour avoir les erreurs de chaque élément nécessaire, aucune de ces observations ne réunissant toutes les circonstances favorables que l'on a remarquées dans la seule observation qui

a servi au même usage, dans le calcul de la première occultation. Ce travail me donne occasion de m'étendre sur l'application de plusieurs sortes d'observations, pour parvenir au même but, & j'y trouve l'avantage de voir les résultats de chacune se vérifier les uns par les autres.

Recherche des erreurs des tables de la Lune.

Les observations dont j'ai fait usage, sont le passage de la Lune au méridien observé à *Marseille* par le P. *Pezenas* Jésuite, Professeur d'Hydrographie, le 10 Janvier, jour même de l'occultation vûe à *Louisbourg;* le passage de cette planète observé le jour précédent 9.e Janvier, à *Paris* par M. *le Monnier,* & à *Greenwich* par M. *Bradley;* enfin le même passage observé à *Greenwich,* par cet Astronome Anglois, le 11 Janvier, jour d'après celui de l'occultation.

L'observation de *Marseille* du 10, m'a fait connoître avec exactitude l'ascension droite de la Lune, dont j'ai déduit sa longitude & l'erreur des tables pour cet élément; celle de *Paris* du 9.e, indépendamment de l'ascension droite de cet astre qu'elle m'a donné la même que l'observation de *Greenwich* de ce jour, m'a encore fourni la déclinaison qui n'avoit pas été observée à cet Observatoire d'Angleterre, & la mesure du diamètre de la Lune, dont le changement d'un jour à l'autre n'étant pas sensible, m'a servi pour corriger dans le calcul du lendemain

le demi-diamètre & la parallaxe des tables.

Ensuite j'ai tiré de l'observation de *Greenwich* du 11.e, l'ascension droite & la déclinaison de la Lune, dont j'ai déduit sa longitude & sa latitude, par conséquent les erreurs des tables dans ces deux élémens, pour les jours précédent & suivant de celui de l'occultation ; & d'après le changement de ces erreurs dans l'espace des deux jours 9 & 11 Janvier, j'ai conclu quelles elles devoient être le 10, au temps de mon observation, en supposant le progrès de ces erreurs uniforme; c'est ce que je vais expliquer en rapportant l'usage de ces observations.

Observation de Marseille, *du 10 Janvier 1751.*

J'ai trouvé dans un registre manuscrit d'observations faites à Marseille, par le P. *Pezenas*, l'heure de sa pendule à laquelle il avoit observé le 10 Janvier, au quart-de-cercle mural, le passage du 1.er bord de la Lune, qu'il avoit comparé à celui de l'étoile η des Poissons ; mais comme il avoit déjà observé la veille le passage de la même étoile, & celui d'α du Bélier, je me suis servi de la différence de temps écoulé entre les passages de ces deux étoiles le 9, pour en conclurre le temps auquel le passage de α du Bélier avoit dû arriver le 10, aimant mieux comparer la Lune à cette dernière étoile qu'à η des Poissons, dont la position dans le ciel n'est pas si parfaitement connue, outre que la

Lune ayant paſſé ce jour-là, à environ un degré près, à la même hauteur que α du Bélier, la déviation du limbe du quart-de-cercle mural, quelle qu'elle fût, pouvoit être regardée la même dans des points du limbe ſi voiſins, & l'aſcenſion droite de la Lune devoit être exacte, en la déduiſant de celle connue de l'étoile α du Bélier, ſuivant la différence exprimée par le temps écoulé entre leurs paſſages: & puiſque l'heure & la marche de la pendule étoient bien établies ſur deux paſſages du Soleil au méridien, & confirmées par ſept révolutions de l'étoile γ de l'Eridan, & par une révolution de η des Poiſſons, je ne devois rien craindre dans cette déduction, non plus que dans la réduction du paſſage de la Lune au temps vrai.

Cependant ayant calculé ſur ce principe, j'ai reconnu dans le réſultat une erreur que j'ai cru devoir attribuer aux déviations du quart-de-cercle mural de *Marſeille*, que le regiſtre ſeul ne me faiſoit pas connoître aſſez exactement. En effet, la valeur en degrés d'aſcenſion droite du temps écoulé entre les paſſages des deux étoiles α du Bélier & η des Poiſſons obſervés le 9, étoit fort différente de ce qu'on l'auroit dû trouver ſuivant la différence d'aſcenſion droite connue entre ces deux étoiles.

Le P. *Pezenas* a bien voulu, à la prière que je lui ai faite, rechercher ſoigneuſement les déviations du limbe de ſon quart-de-cercle mural, aux différentes

hauteurs auxquelles avoient été faites les obſervations: il m'a communiqué ſon travail, & la déviation s'eſt trouvée la même à la hauteur d'α du Bélier, & à celle de la Lune, ainſi que je l'avois penſé; il m'a en même temps découvert la ſource de l'erreur, en m'avertiſſant d'une faute d'écriture dont il s'eſt aperçû ſur ſon regiſtre, dans l'heure du paſſage de la Lune, qui doit être à 11^h 24′ 2″ de ſa pendule, au lieu de 11^h 25′ 2″.

Ce paſſage réduit au temps vrai, fut à 11^h 10′ 24″$\frac{3}{4}$; il étoit alors à *Paris* 10^h 58′ 15″$\frac{3}{4}$, auſſi temps vrai, ou 16^h 6′ 32″, temps moyen, pour lequel les tables donnent

La longitude de la Lune	♋ 9^d	29′	56″$\frac{1}{5}$
Et ſa latitude	1.	36.	20$\frac{4}{5}$

Je conclus que le paſſage de α du Bélier a précédé celui de la Lune, de 4^h 45′ 46″, leſquelles réduites en degrés de l'équateur * par la table, page 94 du livre de la Connoiſſance des Temps, donnent 71^d 38′ 14″ de différence d'aſcenſion droite, entre le 1.er bord de la Lune & l'étoile.

On trouve enſuite l'aſcenſion droite apparente de l'étoile, en prenant dans un catalogue exact ſon aſcenſion droite vraie, pour le jour requis, je me ſuis ſuis ſervi de la table rapportée page VIII de la

* Cette réduction auroit beſoin de correction, ſi l'étoile & la Lune ayant paſſé dans un plan qui n'eſt pas exactement le méridien, ces deux aſtres n'avoient pas à peu près la même hauteur.

Préface

Préface du 1.er cahier des Obſervations de la Lune, publié en 1751, *à Paris*, de l'Imprimerie Royale, qui donne l'aſcenſion droite moyenne de 28d 17′ 51″ ½, on a égard à la nutation, alors additive, de 22″ ½, & à l'aberration orientale, par conſéquent additive, de 4″, & l'on a la poſition de l'étoile dans le ciel, telle qu'on la voyoit au jour de l'obſervation; l'on y ajoûte dans cette occaſion les 71 degrés, &c. de différence avec la Lune, trouvée ci-deſſus, parce que la Lune a paſſé après l'étoile: on y ajoûte enfin le demi-diamètre de la Lune réduit à l'équateur, de 17′ 19″, pour avoir l'aſcenſion droite apparente du centre de la Lune, de 100d 13′ 51″, qui eſt en même temps la vraie, la Lune n'ayant point d'aberration, comme l'a fait voir M. *Clairaut*, dans les Mémoires de l'Académie de l'année 1746.

On trouve à peu près de la même manière la déclinaiſon de la Lune par celle d'une étoile, lorſqu'on a meſuré leur différence de déclinaiſon avec un micromètre; mais ce n'eſt point ici le cas de ſe ſervir de cette méthode, puiſque dans les obſervations du paſſage au méridien dont il s'agit, la déclinaiſon de la Lune ſe déduit de ſa hauteur méridienne, en ſuppoſant pourtant la hauteur du pole du lieu bien établie, & les défauts de la graduation de l'inſtrument, s'il y en a, reconnus.

Ici la hauteur méridienne de la Lune étoit rapportée dans le regiſtre du P. *Pezenas;* mais comme il n'avoit

point encore pû travailler alors au parfait examen de ſon mural, j'ai préféré les hauteurs méridiennes de cet aſtre, priſes le 9 à *Paris*, & le 11 à *Greenwich* avec d'excellens inſtrumens, pour parvenir à connoître l'erreur des tables en latitude.

Je ne prends donc, dans l'obſervation de *Marſeille*, que l'aſcenſion droite du centre de la Lune, qu'elle m'a fait trouver très-exactement de 100^d 13′ 51″, comme on la vû ci-deſſus, & pour en conclurre la longitude de la Lune & l'erreur des tables dans cet élément, j'emploie dans le calcul la déclinaiſon de 21^d 32′ 2″ ſeptentrionale, telle que les tables la donnoient.

La longitude de la Lune qui en réſulte, eſt de ♋ 9^d 30′ 49″.

Ce réſultat ſurpaſſe de 53″ celui que nous avons déjà vû que donnoient les tables; par conſéquent les tables faiſoient la longitude de la Lune trop petite de cette quantité, le 10 Janvier à l'heure de l'obſervation du P. *Pezenas*.

Obſervations de Paris *&* *de* Greenwich, *du 9 & du 11 Janvier 1751.*

Obſervations du 9 Janvier.

A *Paris*, M. *le Monnier* avoit obſervé le paſſage du 1.er bord de la Lune à 10^h 12′ 50″$\frac{1}{2}$, temps vrai. J'ai calculé pour cette heure le lieu de la Lune ſuivant les tables, & j'ai trouvé,

La longitude	♊ 24^d 56′ 46″$\frac{1}{2}$
La latitude australe	0. 18. 07 $\frac{4}{5}$
Le demi-diamètre horizontal.	0. 16. 10.
Et la parallaxe horizontale	0. 58. 36.

Le diamètre de la Lune avoit été mesuré le même jour par le même Astronome; j'ai déduit de son observation le demi-diamètre horizontal de 16′ 12″$\frac{1}{2}$, par conséquent les tables le faisoient trop petit de 2″$\frac{1}{2}$.

Le passage de la Lune observé à *Paris*, étoit accompagné de celui de l'étoile *Rigel;* ainsi l'ascension droite de cette étoile étant tirée de la table que j'ai déjà citée *(page 248,)* & le demi-diamètre de la Lune, de l'observation qui vient d'être rapportée, j'ai conclu qu'à l'heure du passage du 1.er bord, l'ascension droite du centre de la Lune étoit de 84^d 31′ 33″$\frac{1}{2}$*; j'ai conclu encore la déclinaison septentrionale de cette planète de 23^d 04′ 54″, par la hauteur méridienne du bord inférieur, qui avoit été également observée **, & j'en tire la longitude & la latitude de la Lune par observation, savoir:

La longitude	♊ 24^d 57′ 55″$\frac{1}{4}$
Et la latitude australe	0. 17. 56 $\frac{1}{4}$

La comparaison de ces résultats à ceux qu'on vient de trouver que les tables donnoient, montre que

* Comme on la vû page 227.

** De la manière qu'on l'a expliqué même page.

l'erreur des tables en longitude étoit de 1′ 8″ $\frac{3}{4}$ dont elles la faisoient trop petite, & que leur erreur en latitude étoit de 11″ $\frac{1}{2}$, dont elles faisoient la latitude trop grande.

A *Greenwich*, M. *Bradley* qui a bien voulu me communiquer un extrait de son regiſtre, concernant les obſervations qui s'y ſont trouvées correſpondantes aux miennes, avoit obſervé le même jour 9 Janvier 1751, ou 29 Décembre 1750, *vieux ſtile*,

Le paſſage du 1.er bord de la Lune à	5h	38′	5″ $\frac{3}{4}$	de la pendule.
Et le paſſage de l'étoile α d'Orion à	5.	42.	29 $\frac{1}{2}$	

Il ſuppoſe que le jour commence à midi, mais ſa pendule qui eſt réglée de manière qu'elle ſuit le mouvement des étoiles, c'eſt-à-dire, qu'il s'y écoule 24^h pendant leurs révolutions, marque à peu près en heures l'aſcenſion droite du milieu du ciel, & l'erreur réelle où le temps vrai ſe trouve exactement, par le paſſage du Soleil ou des étoiles au méridien, où il les obſerve avec un très-bon inſtrument des paſſages, qui y eſt bien ajuſté, & dont la lunette a huit pieds de longueur.

Ainſi je cherche l'heure de cette obſervation, temps vrai, de la manière ſuivante.

Je prends dans un livre d'Ephémérides, tel que la Connoiſſance des Temps, l'heure à laquelle α d'Orion devoit paſſer ce jour-là au méridien, que je trouve à 10^h 17′ 42″.

Le lieu du Soleil calculé pour cette heure au méridien de Londres, ou pour 10h 27′ 02″ au méridien de *Paris* *, étoit	♑ 19d 25′ 52″
D'où je conclus le complément de l'ascension droite du Soleil à 360d de	68. 57. 47 ½
J'y ajoûte l'ascension droite apparente d'α d'Orion	85. 26. 21 ½
Pour avoir la distance de l'étoile au Soleil. .	154. 24. 09
Dont la valeur en temps est l'heure du passage de l'étoile au méridien, temps vrai, à . .	10h 17′ 36″ ⅔
Et puisque le 1.er bord de la Lune a passé avant l'étoile 4′ 23″ ¾ à la pendule, ou seulement 4′ 23″, à cause de la différence du temps de la pendule avec le temps du Soleil . . .	4. 23.
Le temps vrai du passage du 1.er bord de la Lune à *Greenwich*, fut à	10. 13. 13 ⅔

Il étoit alors au méridien de *Paris* 10h 22′ 33″ ⅔, & de temps moyen 10h 30′ 24″ ⅔, pour lequel ayant calculé le lieu de la Lune sur les tables, j'ai trouvé

La longitude	♊ 25d 2′ 30″
Et la latitude australe	0. 18. 38 ⅕

L'observation de M. *Bradley* donne l'ascension droite du centre de la Lune de 84d 38′ 03″, & je trouve que la véritable déclinaison à l'heure de cette observation devoit être septentrionale de 23d 4′ 32″ ½, par la déclinaison qui avoit été observée à *Paris* 9′ 43″ plus tôt, à raison du changement en déclinaison,

* La différence des méridiens de *Paris* & de *Greenwich*, de 9′ 20″ de temps, est prise dans l'Hist Céleste. Britan. par *Flamsteed*, Londres, 1725.

qui dans les 24^h du 9 au 10 Janvier, diminuoit de 51″, comme on le voit dans la Connoiſſance des Temps, d'où j'en déduis

La longitude . . . . ♊ 25^d 3′ 52″$\frac{5}{3}$

La longitude qu'on vient de trouver par les tables, étoit moindre que celle-ci de 1′ 22″$\frac{1}{2}$, ainſi l'erreur des tables étoit en défaut de cette quantité dans la longitude de la Lune.

Obſervation du 11 Janvier.

A *Greenwich*, M. *Bradley* avoit obſervé ce jour-là, ou 3 Décembre, *vieux ſtile.*

Le paſſage du centre de la Lune à 7^h 42′ 57″ } de la pendule.
Et celui de l'étoile *Procyon*, à . . . 7. 27. 4$\frac{1}{4}$ }

J'ai calculé le lieu du Soleil pour le temps du paſſage de *Procyon*, & l'aſcenſion droite apparente de cette étoile étant connue de 111^d 34′ 25″$\frac{1}{4}$, j'ai trouvé l'heure de ſon paſſage au méridien, temps vrai, à 11^h 53′ 10″, & enſuite celle du paſſage du centre de la Lune à *Greenwich* à 12^h 09′ 00″, auſſi temps vrai, en réduiſant en temps moyen les 15′ 52″$\frac{3}{4}$ de temps écoulé à la pendule, entre le paſſage de l'étoile & celui de la Lune.

J'ai cherché enſuite le lieu de la Lune pour cette heure à *Greenwich*, c'eſt-à-dire, pour 12^h 18′ 20″, temps vrai au méridien de *Paris*, ou 12^h 27′ 01″$\frac{3}{4}$ temps moyen. Les tables m'ont donné,

La longitude de la Lune . . . . ♋ 24^d 09′ 42″
La latitude auſtrale 2. 48. 39

Le demi-diamètre horizontal	0. 15. 56
Et la parallaxe horizontale	0. 57. 48

J'ai conclu de l'obſervation, l'aſcenſion droite du centre de la Lune de 115^d 32′ 36″ $\frac{1}{2}$, & ſa déclinaiſon ſeptentrionale de 18^d 32′ 36″ $\frac{1}{3}$, dont j'ai déduit

La longitude de la Lune	♋ 24^d 09′ 39″ $\frac{1}{2}$
Et la latitude auſtrale de	2. 48. 46 $\frac{1}{4}$

Par conſéquent les tables pouvoient être regardées comme exactes dans cette occaſion, puiſqu'on trouve qu'elles faiſoient ſeulement la longitude trop grande de 2″ $\frac{1}{2}$, & la latitude trop petite de 7″ $\frac{1}{4}$.

Concluſion des erreurs des Tables, pour le temps de l'occultation.

Erreur en longitude.

Par les réſultats des calculs des différentes obſervations qui viennent d'être rapportées, on voit que, le 9 Janvier, l'erreur en longitude reconnue par l'obſervation de *Paris* & celle reconnue par l'obſervation de *Greenwich*, ne diffèrent que d'un quart de minute, & qu'ainſi on peut s'arrêter ſûrement à 1′ $\frac{1}{4}$ d'erreur dont les tables faiſoient la longitude trop petite à environ 10^h $\frac{1}{4}$ du ſoir; & puiſque le 11.e au ſoir à minuit un quart il n'y avoit point d'erreur, je conclus que le 10 à l'heure de l'occultation l'erreur étoit de deux tiers de minute en défaut.

L'erreur reconnue par l'obſervation de *Marſeille*, du 10 Janvier, étant, ſuivant la proportion du

changement trouvé dans l'intervalle des deux jours, évaluée pour l'heure de l'occultation, l'on trouve qu'elle étoit d'environ cinq sixièmes de minute.

Ainsi les résultats de ces deux méthodes ne différant que d'un sixième de minute, je conclus qu'au temps de l'occultation les tables faisoient la longitude de la Lune trop petite de trois quarts de minute.

Erreur en latitude.

De l'erreur de 12″ en excès qu'a indiquée l'observation de *Paris* du 9 Janvier, & de celle de 7″ en défaut qu'a indiquée l'observation de *Greenwich* du 11, je conclus que l'erreur étoit en excès au temps de l'occultation, de 5″, qu'il faut par conséquent retrancher de la latitude des tables.

Erreur du demi-diamètre, & correction de la parallaxe.

Lorsque j'ai rapporté les observations de *Paris*, du 9 Janvier, on a vû que l'erreur du demi-diamètre a été trouvée seulement de 2″$\frac{1}{2}$ en défaut; je les ajoûterai au demi-diamètre que donneront les tables le 10 au temps de l'occultation, en supposant avec raison, qu'il n'y a point de différence à cet égard avec le jour précédent, & j'en déduis la correction de 9″, aussi additive, qu'il faudra faire à la parallaxe horizontale.

Lieu apparent de l'étoile éclipsée.

Je le déduis de sa détermination du 16 Novembre 1750,

1750, lors de la première occultation, de la manière ſuivante.

1.° Longitude apparente de l'étoile ζ des Gémeaux, le 16 Novembre 1750	♋ 11ᵈ 31′ 10″
Aberration, alors orientale, en longitude, à ôter	0. 0. 13 $\frac{1}{2}$
Longitude vraie le 16 Novembre	♋ 11. 30. 56 $\frac{1}{2}$
Effet de la préceſſion du 16 Novembre au 10 Janvier, à ajoûter	0. 0. 07 $\frac{1}{2}$
Donc la longitude apparente le 10 Janvier.	♋ 11. 31. 23
2.° * Latitude apparente de cette étoile, le 16 Novembre	2. 4. 16
Aberration en latitude, alors méridionale, & à ôter	0. 0. 0 $\frac{3}{5}$
Latitude vraie le 16 Novembre	2. 4. 15 $\frac{2}{5}$
Aberration en latitude le 10 Janvier, ſeptentrionale, & à ôter	0. 0. 0 $\frac{1}{10}$
Donc la latitude apparente le 10 Janvier . .	2. 4. 15 $\frac{1}{3}$

La différence de l'effet de la nutation eſt inſenſible dans cet eſpace de temps.

Calcul de l'obſervation de Louiſbourg.

Je comptois à *Louiſbourg* 9^h 8′ 10″ temps vrai, à l'inſtant de mon obſervation; j'ai cherché le lieu du Soleil & de la Lune que donnoient alors les tables, c'eſt-à-dire à *Paris* à 13^h 16′ 31″ $\frac{1}{2}$, en

* Quoique cet article ne roule que ſur des fractions de ſeconde, on le donne toûjours pour ne pas ſupprimer le détail de l'exemple.

ſuppoſant la diſtance du méridien de *Louiſbourg* de $4^h\ 8'\ 21''\ \frac{1}{2}$.

	Suivant les Tables.	*Et correction faite des erreurs trouvées ci-devant.*
Lieu du Soleil	♑ 20d 34′ 14″	
Longitude de la Lune . .	♋ 10. 50. 25	♋ 10d 51′ 10″
Latitude auſtrale	1. 43. 21	1. 43. 16
Demi-diamètre horizontal.	0. 16. 03 ½	0. 16. 06
Parallaxe horizontale . . .	0. 58. 14	0. 58. 23

D'après ces élémens j'ai continué les calculs de la même manière que pour la première occultation, & j'ai trouvé que

L'angle parallactique étoit alors à *Louiſbourg*	43d 54′ 44″ ½
La parallaxe de longitude	0. 24. 09
Et celle de latitude	0. 25. 05
La latitude apparente de la Lune étant donc	2. 08. 21
Celle de l'étoile	2. 04. 15 ⅔
Et le demi-diamètre apparent	0. 16. 19

J'ai conclu qu'à l'inſtant de l'occultation, l'intervalle entre le point de la circonférence de la Lune où l'étoile s'eſt éclipſée, & celui où aboutit le diamètre parallèle à l'écliptique, étoit de 14d 31′ 22″, & que la longitude apparente de la Lune étoit moins avancée que celle de l'étoile, de 15′ 48″.

Cette différence étant ſouſtraite de la longitude de l'étoile, j'ai eu la longitude apparente de la Lune	♋ 11d 15′ 35″
De laquelle ſouſtrayant la parallaxe de longitude, j'ai connu la longitude vraie de la Lune, ſuivant mon obſervation	♋ 10. 51. 26
Qui eſt plus avancée que celle des tables, de	0. 0. 16

Ce qui montre que la distance des méridiens supposée dans le calcul des tables de 4^h $8'$ $21''\frac{1}{2}$, n'est pas la véritable, & qu'elle est plus grande de $28''$ de temps, pendant lesquelles le mouvement de la Lune en longitude, selon les tables, indique que la longitude de la Lune étoit augmentée de $16''$; ainsi la distance du méridien de *Louisbourg*, suivant cette occultation, est à l'occident du méridien de *Paris*, de 4^h $8'$ $50''$.

J'ai encore recherché le point du disque où s'est faite l'immersion, par l'alignement qui avoit été remarqué aux taches, en le rapportant sur la phase générale de la Lune, insérée page 140 du Livre des Institutions Astronomiques, de la manière que je l'ai indiqué dans la page 240 : j'y ai même rapporté l'alignement de l'émersion, & j'ai trouvé que non seulement le point du disque où s'est faite l'immersion, étoit éloigné de $14^d\frac{1}{2}$ du point où aboutit le diamètre parallèle à l'écliptique, comme on l'avoit trouvé par la différence des latitudes; mais encore que la corde parcourue par l'étoile derrière le disque de la Lune, avoit en effet l'inclinaison qu'elle devoit avoir, eu égard à l'écliptique, ce qui confirme l'avantage que l'on peut retirer en plusieurs occasions de ces sortes d'alignemens.



CHAPITRE CINQUIÈME.

Détermination de la Longitude du paffage de Bacareau , *près du Cap de* Sable , *extrémité occidentale de l'*Acadie, *par les diftances de la Lune au Soleil, mefurées le 18 Juin 1751.*

LA méthode des afcenfions droites de la Lune, eft la feconde des deux, fuivant lefquelles j'ai dit qu'on détermine la fituation des méridiens terreftres par des obfervations de la Lune, lorfque ces obfervations ont donné l'afcenfion droite de cet aftre.

Je vais rapporter le détail de cette méthode, en rendant compte des calculs des diftances de la Lune au Soleil, obfervées le 18 Juin 1751, près du cap de *Sable*, auxquelles je l'appliquerai, parce qu'elle leur eft particulièrement propre.

Mais il faut auparavant connoître les erreurs des tables de la Lune, c'eft-à-dire, pour cette méthode, favoir de combien l'afcenfion droite & la déclinaifon de la Lune fuivant les tables, diffèrent de la véritable afcenfion droite & déclinaifon de cet aftre, qu'on déduit d'une obfervation correfpondante. Il eft même important, lorfqu'on applique cette méthode aux diftances de la Lune au Soleil, de connoître l'erreur des tables du Soleil en afcenfion droite; car ces tables font quelquefois défectueufes jufqu'à une

minute. M. *le Monnier* avoit fait à *Paris* le 17 & le 18 Juin, des observations qu'il a bien voulu me communiquer, & dans lesquelles j'ai trouvé de quoi remplir tous ces objets.

Recherche des erreurs des Tables de la Lune & du Soleil.

Le 17 Juin, le diamètre de la Lune fut mesuré à *Paris ;* j'en ai déduit l'erreur des tables pour cet élément, de $3'' \frac{1}{2}$, dont elles sont le demi-diamètre horizontal trop grand, & par conséquent la parallaxe horizontale aussi trop grande de $12'' \frac{2}{3}$, pour en faire usage dans les observations du lendemain.

La véritable ascension droite du Soleil a été trouvée par les observations du même jour, car cet astre avoit été comparé à *Arcturus ,* & les tables en donnoient l'ascension droite moins avancée d'un quart de minute ou $15''$ que l'observation.

Les observations du 18 Juin faites à *Paris ,* sont, le passage de la Lune au méridien à $7^h\ 12'\ 04''$ du matin, comparé au passage d'*Arcturus ,* & la hauteur méridienne du bord supérieur. On tire de la première, l'ascension droite du centre de la Lune, de $13^d\ 59'\ 41'' \frac{1}{2}$, & de la seconde l'on déduit la déclinaison septentrionale, de $10^d\ 42'\ 46'' \frac{1}{5}$ pour l'heure du passage de la Lune, en employant dans cette déduction le demi-diamètre convenablement à la correction indiquée par l'observation du 17.

Le calcul du lieu de la Lune, fait pour la même heure suivant

les tables, donne la longitude de cet astre en . . ♈ 16d 53' 51" $\frac{1}{2}$

Et la latitude boréale de . . . . 4. 21. 47 $\frac{1}{2}$

Il faut dans cette occasion réduire ces deux élémens en ascension droite & en déclinaison, ce qu'on peut faire par les cinq mêmes analogies rapportées dans les Institutions Astronomiques, & avec lesquelles j'ai déjà fait dans la page 228 une réduction inverse de celle-ci, comme on le va voir sur la *figure 3.e*, que nous continuerons de suivre après y avoir fait quelques observations: car, dans le cas présent, le point où se fait la commune section de l'équateur & de l'écliptique est en ♈, & la Lune étant en *S* avec une latitude boréale, le cercle de latitude tiré du pole *B* passant par la Lune, est *BSG*.

Ainsi, puisqu'on connoît ♈*O* longitude, & *SO* latitude, le 1.er triangle qu'on résoud est ♈*OG* rectangle en *O*; on emploie donc dans les 3.es termes des trois premières analogies la tangente cosinus ou sinus de la longitude, au lieu de ceux de l'ascension droite, & l'on trouve l'arc de l'équateur correspondant ♈*G* de 18d 19' 28", l'angle ♈*GS* de l'équateur & du cercle de latitude, de 67d 35' 37" $\frac{1}{2}$, & l'arc *OG* de 7d 11' 42", que l'on ajoûte (dans ce cas-ci, où la latitude est boréale) à *SO* latitude de la Lune, pour avoir *SG* de 11d 33' 29" $\frac{1}{2}$. On résoud ensuite le 2.e triangle qui est *SFG* rectangle en *F*, dans lequel deux angles & un côté étant connus, on trouve le côté *SF* de 10d 40' 30",

déclinaison septentrionale, & le côté FG de $4^d\ 27'\ 26''\ \frac{1}{2}$ qu'on soustrait de ΥG connu dans le premier triangle, & il reste ΥF de $13^d\ 52'\ 01''\ \frac{1}{2}$, ascension droite cherchée.

Il est à remarquer que si la Lune avoit une latitude australe, on rapporteroit aux petites lettres dans cette *figure 3.ᵉ* les mêmes opérations que l'on vient de faire sur les grandes.

Par la comparaison de cette ascension droite, & déclinaison de la Lune suivant les tables, avec ces mêmes élémens qu'on a tirés de l'observation, je reconnois que les tables faisoient l'ascension droite trop petite de $7'\ 40''$, & la déclinaison aussi trop petite de $2'\ 16''\ \frac{1}{3}$ le 18 Mai, à l'heure de l'observation de M. *le Monnier.*

Calcul d'une des distances mesurées de la Lune au Soleil, le 18 Juin 1751, au matin.

On peut actuellement faire l'application de la méthode des ascensions droites aux observations, & je commence par le calcul de la 7.ᵉ distance, qui m'avoit paru avoir été le plus exactement observée.

Je cherche quels étoient les lieux du Soleil & de la Lune suivant les tables, pour le 17 Juin, lorsqu'il étoit près du cap de *Sable* $19^h\ 44'\ 23''$, temps de mon observation, & en supposant d'abord que la distance du méridien que je cherche soit à $4^h\ 36'\ \frac{1}{2}$ de celui de *Paris*, j'ai fait le calcul pour le 18 Juin

à 00h 20′ 53″, temps vrai au méridien de *Paris*, & les tables donnent

	Suivant les Tables.	*Et correction faite des erreurs trouvées ci-devant.*
L'ascension droite du Soleil .	86d 28′ 04″$\frac{1}{4}$	86d 28′ 19″$\frac{1}{2}$
Sa déclinaison septentrionale .	23. 26. 11 $\frac{1}{2}$	23. 26. 11 $\frac{1}{2}$
L'ascension-droite de la Lune.	16. 48. 13	16. 55. 53
Sa déclinaison septentrionale .	11. 41. 55 $\frac{1}{2}$	11. 44. 12
Son demi-diamètre horizontal.	0. 16. 17	0. 16. 13 $\frac{1}{2}$
Sa parallaxe horizontale . . .	0. 59. 02	0. 58. 49

D'après ce calcul, il faut voir si dans la supposition qui a été faite de 4h 36′ $\frac{1}{2}$ de distance des méridiens, les tables donneront la différence d'ascension droite entre la Lune & le Soleil, ou, ce qui est la même chose, l'angle au pole formé par les cercles de déclinaison qui passent par le centre de ces deux astres, égal au même angle qui résultera de l'observation.

Mais parmi les élémens nécessaires pour déduire de l'observation la valeur de cet angle, & qui n'ayant point été observés, seront pris dans les tables corrigées, la déclinaison de la Lune, principal de ces élémens, trouvé ci-dessus, est la déclinaison vraie; & l'on a besoin de la déclinaison apparente, c'est-à-dire, affectée de la parallaxe qu'avoit la Lune au temps de l'observation. D'un autre côté, pour trouver par les seules tables la valeur de ce même angle de différence d'ascension droite entre les deux astres, afin de le comparer à celui de l'observation, il

il faut connoître l'ascension droite & la déclinaison aussi apparentes tant de la Lune que du Soleil : on les cherchera après avoir connu l'angle que formoient alors auprès du cap de *Sable* le vertical & le cercle de déclinaison, qui passoient par le centre de la Lune, & la distance de la Lune au zénith.

Cet angle dont on vient de parler, doit être appelé *l'angle parallactique d'ascension droite*, car il est pour cette méthode ce qu'est l'angle parallactique dans la méthode des longitudes.

Calcul de l'angle parallactique d'ascension droite, & de la distance de la Lune au zénith.

Soit dans la *figure 8*, *HMZPO* le méridien, *P* le pole, *Z* le zénith, *HO* l'horizon, ♈*Mb* l'équateur, & *M* le point de ce cercle qui est au méridien; soit encore *PLa* un cercle de déclinaison qui passe par le centre de la Lune au point *L* son vrai lieu, & *ZLV* un cercle vertical, passant aussi par le centre de la Lune; soit enfin *PSb* un autre cercle de déclinaison qui passe par le centre du Soleil au point *S* son vrai lieu, & *ZSX* un autre cercle vertical passant aussi par le centre du Soleil.

On voit que si de ♈ *b*, ascension droite du Soleil de	86^d	$28'$	$19''\frac{1}{2}$
On soustrait *Mb*, distance de 4^h $15'$ $37''$ dont le Soleil étoit éloigné du méridien du côté de l'orient, laquelle réduite en degrés de l'équateur, est	63.	54.	15

On a l'ascension droite du milieu du ciel *M*.	22^d	34′	$04''\frac{1}{2}$
De laquelle ôtant ♈ *a*, ascension droite de la Lune	16.	55.	53
Le reste *a M* est la distance de la Lune au méridien, du côté de l'occident	5.	38.	$11\frac{1}{2}$

On résoud ensuite le triangle obliquangle *ZLP*, dont on connoît les deux côtés *ZP*, complément de la hauteur du pole, de 46^d 28′ 51″, & *LP* complément de la déclinaison de la Lune, de 78^d 15′ 48″, & l'angle compris *ZPL*, dont l'arc de l'équateur *a M* est la mesure. On trouve l'angle *ZLP* parallactique d'ascension droite, de 7^d 41′ $26''\frac{1}{2}$, & le côté *LZ*, distance vraie de la Lune au zénith, de 32^d 09′ 15″.

Calcul des parallaxes de hauteur, d'ascension droite & de déclinaison.

Dans les calculs d'occultations, on n'a pas dû avoir égard à la réfraction astronomique, parce qu'elle ne changeoit pas la situation respective des deux objets vûs par le même rayon visuel; mais ici les astres étant à différentes hauteurs & éloignés l'un de l'autre, la réfraction doit concourir avec la parallaxe à altérer leur distance; la parallaxe fait paroître chaque astre plus bas, au lieu que la réfraction l'élève. On va d'abord considérer la parallaxe, on aura ensuite égard à la réfraction.

Soit dans la même *figure 8* l'arc *L c*, la quantité

dont la parallaxe de hauteur abaiſſe la Lune dans le vertical *ZV*, par conſéquent C le lieu apparent ; ſi l'on tire du point C un petit arc de cercle parallèle à l'équateur juſqu'au point *o*, où il rencontre le cercle de déclinaiſon *Pa*, l'arc C*o* exprime la parallaxe d'aſcenſion droite, & *Lo* celle de déclinaiſon.

Etant donc connue la diſtance vraie de la Lune au zénith, on s'en ſert avec la parallaxe horizontale pour trouver par fauſſe poſition la parallaxe de hauteur de 31′ 45″ $\frac{2}{3}$, de la même manière qu'on l'a fait dans la page 234 pour la méthode des longitudes: mais comme la réfraction produit toûjours ſon effet dans le même vertical que la parallaxe, quoique dans un ſens contraire, on peut actuellement les confondre en prenant *L*C, non pas pour la parallaxe de hauteur ſimplement, mais pour ſon excès ſur la réfraction qui eſt moins grande. Cela ſuppoſé, on réſoud le triangle *Lo*C rectangle en *o*, qu'on traite comme rectiligne, vû ſa petiteſſe, & dans lequel on connoît l'angle *oL*C oppoſé au ſommet de l'angle parallactique d'aſcenſion droite, & le côté *L*C; on trouve *Lo* de 30′ 52″, parallaxe de déclinaiſon, la réfraction compriſe, ainſi que C*o* de 4′ 10″, arc du parallèle à l'équateur.

On ne peut pas ici ſe diſpenſer de réduire au grand cercle la valeur de cet arc du parallèle, comme dans la page 235 pour la méthode des longitudes, à cauſe qu'il n'en eſt pas des limites de la déclinaiſon

de la Lune, comme de celles de ſa latitude, & que lorſque la déclinaiſon eſt grande, la différence entre le parallèle & l'équateur l'eſt auſſi. Cette réduction fait trouver ici la parallaxe d'aſcenſion droite, de 4′ 15″, y compris l'effet de la réfraction.

Il faut faire auſſi à l'égard du Soleil, les mêmes opérations qu'on vient de faire pour la Lune; c'eſt-à-dire, qu'il faut examiner combien la réfraction aſtronomique & la parallaxe paroiſſent altérer l'aſcenſion droite & la déclinaiſon; mais dans ce calcul pour le Soleil, la réfraction eſt toûjours plus forte que la parallaxe; ainſi l'on conſidérera l'excès de la première ſur la ſeconde, ce qui fera que les petites quantités que l'on trouvoit pour la Lune, ſeront en ſens contraire pour le Soleil, en ſuppoſant les autres circonſtances les mêmes

Déduction de l'angle de différence d'aſcenſion droite, entre la Lune & le Soleil, ſoit par les Tables, ſoit par l'obſervation, & leur comparaiſon, dont on conclud la ſituation du méridien cherché.

Avant de faire uſage des parallaxes & des réfractions d'aſcenſion droite & de déclinaiſon que l'on vient de trouver, il faut remarquer ſur la *figure 8* ou ſur un globe, que l'effet de la parallaxe diminue en apparence, dans le cas préſent, l'aſcenſion droite vraie de la Lune, puiſque cette planète étoit à l'occident du méridien : quant à ſa declinaiſon qui étoit ſeptentrionale, on voit aiſément que l'aſtre étant abaiſſé par

la parallaxe a dû paroître plus proche de l'équateur & plus éloigné du pole. A l'égard du Soleil, on remarquera de même que son ascension droite est diminuée, parce que cet astre étoit à l'orient du méridien, & que comme on l'a déjà dit, il s'agit principalement de l'effet de la réfraction qui est plus forte que la parallaxe. Enfin dans cette situation de la sphère, le Soleil étant au nord de l'équateur, sa déclinaison est augmentée, ou le complément de la déclinaison diminué en apparence par la réfraction.

Ainsi de l'ascension droite vraie de la Lune en *a* selon les tables, de	16d	55'	53"
Soustrayant la parallaxe d'ascension droite moins la réfraction	0.	4.	15
On a l'ascension droite apparente de la Lune en *c*	16.	51.	38
Et de la même manière de l'ascension droite vraie du Soleil en *b* de	86.	28.	19 ½
Soustrayant la réfraction en ascension droite moins la parallaxe	0.	1.	6.
On a l'ascension droite apparente du Soleil en *d*	86.	27.	13 ½
L'arc *cd*, différence d'ascension droite apparente entre la Lune & le Soleil, ou l'angle au pole ☾ *P* ☉, formé par les cercles de déclinaison qui passent par les lieux apparens de ces deux astres, est selon les tables, de	69.	35.	35 ½

Il reste encore à trouver la valeur de ce même angle par l'observation : or on connoît,

La distance entre les bords des deux astres, qui a été mesurée de	66d	28'	15"

On y ajoûte le demi-diamètre apparent de la Lune & du Soleil, savoir :

Celui du Soleil, de . .	15′ 50″	C'est-à-dire, la somme des deux demi-diamètres . . . 32′ 17″ $\frac{2}{3}$
Et celui de la Lune, suivant la hauteur où elle étoit alors, de . .	16. 27 $\frac{2}{3}$	

Pour avoir la distance apparente des centres de la Lune & du Soleil ☾☉, de	67d	00′	32″ $\frac{2}{3}$

On a besoin d'ailleurs du complément de la déclinaison apparente, tant de la Lune que du Soleil, & comme on ne les connoît point par observation, on a recours aux tables, qui ont donné

Le complément de la déclinaison vraie de la Lune, de	78d	15′	48″
Et puisque l'on a vû que dans ce cas le complément est augmenté en apparence du petit arc *L o*, par la parallaxe de déclinaison, l'effet de la réfraction toûjours compris, de	0.	30.	52
Le complément de la déclinaison apparente de la Lune ☾ *P*, est donc de	78.	46.	40
Et pour le Soleil, puisque le complément de sa déclinaison vraie, de	66.	33.	48 $\frac{1}{2}$
Est diminué du petit arc ☉ *q*, par l'effet de la réfraction, celui de la parallaxe compris . .	0.	0.	47
Le complément de la déclinaison apparente du Soleil ☉ *P*, est de	66.	33.	01 $\frac{1}{2}$
Ainsi dans le triangle obliquangle ☾ *P* ☉, connoissant les trois côtés, on trouve par sa résolution l'angle au pole ☾ *P* ☉ de la différence d'ascension droite apparente entre les centres des deux astres, par l'observation, de . .	69.	38.	09 $\frac{1}{3}$

Les Tables ont donné cet angle moindre de 2' 32" $\frac{5}{6}$, par conséquent la distance du méridien du lieu de l'observation à celui de *Paris*, supposée dans ce calcul de 4^h 36' 30", n'est point la véritable, & elle est trop grande, puisque, si l'on avoit calculé pour une différence d'heure un peu plus petite, l'ascension droite apparente de la Lune auroit été moins avancée, & sa différence avec celle du Soleil plus grande: or, par le calcul de l'observation de *Paris*, & par celui de cette observation, on connoît le mouvement horaire en ascension droite, & l'on trouve que la quantité de 2' 33" $\frac{5}{6}$ dans l'ascension droite de la Lune, répond à 4' 29" $\frac{1}{2}$ de temps, ainsi la distance du méridien du passage de *Bacareau*, près du cap de *Sable* à celui de *Paris*, qui résulte de cette observation, est de 4^h 32' 00" $\frac{1}{2}$.

Calcul d'une autre distance mesurée de la Lune au Soleil.

Toutes les autres distances de la Lune au Soleil, qui ont été mesurées près du cap de *Sable*, le même jour que celle dont on vient de faire le calcul, sont autant de moyens d'en vérifier le résultat, & le travail pour les rédiger est bien moins long, car il n'est plus nécessaire de chercher sur les tables les lieux du Soleil & de la Lune, pour l'heure de chacune de ces autres distances: en effet, on connoît le mouvement horaire en ascension droite & déclinaison

du Soleil, & en ascension droite, déclinaison & parallaxe horizontale de la Lune suivant les Tables, par la comparaison de tous ces élémens, dans les deux calculs déjà faits de l'observation de *Paris*, & de la distance de la Lune au Soleil qui a été employée; ainsi l'on en déduit la quantité de ces mêmes élémens pour le temps de chacune des distances.

J'ai trouvé de cette manière, que le 17 Juin à 19^h 12′ 04″, temps vrai de l'observation de la première distance, c'est-à-dire, à *Paris*, à 23^h 48′ 34″, en supposant toûjours la distance des méridiens de 4^h 36′ $\frac{1}{2}$.

	Suivant les Tables corrigées de leurs erreurs.		
L'ascension droite du Soleil étoit de . . .	86^d	26′	55″
Sa déclinaison septentrionale	23.	26.	9 $\frac{1}{2}$
L'ascension droite de la Lune	16.	37.	27
Sa déclinaison septentrionale	11.	37.	46 $\frac{1}{2}$
Et sa parallaxe horizontale	0.	58.	48

Avec ces élémens, on trouve comme on l'a déjà vû, l'angle parallactique d'ascension droite, & la distance vraie au zénith, tant de la Lune que du Soleil.

D'où l'on tire pour la Lune la parallaxe de hauteur, de laquelle ôtant la réfraction on en conclud l'excès de la parallaxe sur la réfraction en ascension droite & en déclinaison, & de la même manière pour le Soleil: de la réfraction qui convient à sa hauteur, on en ôte la parallaxe, & l'on conclud l'excès

l'excès de la première sur la seconde, dans le sens de l'ascension droite, & dans celui de la déclinaison.

On remarquera à l'égard de la Lune, qu'au temps de cette observation, cette planète étoit à l'orient du méridien, & que dans cette position la parallaxe augmente son ascension droite vraie.

Enfin après avoir trouvé que l'angle de différence d'ascension droite entre les deux astres, par les Tables, est de $69^d\ 46'\ 25''\frac{2}{3}$, & selon l'observation, de $69^d\ 49'\ 14''\frac{2}{3}$, on conclud de leur comparaison, que la distance des méridiens, supposée de $4^h\ 36'\ 30''$, est trop grande de $4'\ 56''$ de temps dans la supposition, & par conséquent qu'elle est de $4^h\ 31'\ 34''$, suivant cette première distance.

Résultats des calculs du reste des distances de la Lune au Soleil, du 18 Juin, dont on ne rapporte pas le détail; & détermination de la longitude cherchée par ces Observations.

La 2.e Observation.	Donne la distance des méridiens de...	4^h	$32'$	$46''\frac{1}{2}$
La 3.e		4.	32.	48.
La 4.e		4.	31.	38.
La 5.e		4.	32.	35.
La 6.e		4.	31.	49.
La 8.e		4.	33.	02.

On prend le moyen arithmétique entre les huit résultats, & l'on a $4^h\ 32'\ 16''\frac{1}{2}$ de distance des méridiens.

Il faut cependant faire encore attention ici, qu'ayant fait usage du passage de la Lune au méridien,

qui avoit été obſervé à *Paris* le 17 Juin au matin, on en a déduit l'erreur des tables dans l'aſcenſion droite de la Lune, moindre de 55″ que par le même paſſage obſervé le lendemain, qui la donnoit de 7′ 40″ trop petite, comme on l'a vû page 263, & telle qu'on l'a employée dans tous les calculs de ces diſtances; c'eſt pourquoi il eſt à propos d'avoir égard au progrès de cette erreur des tables, qui eſt de 11″ dans l'eſpace d'environ 5 heures, écoulées depuis le temps de l'obſervation de *Paris* juſqu'à celui des miennes auprès du cap de *Sable*, ce qui diminue la diſtance des méridiens de $19''\frac{1}{2}$ de temps: par conſéquent, il réſulte de ces obſervations, que le méridien du paſſage de *Bacareau* près du cap de *Sable*, eſt à l'occident de celui de *Paris*, de $4^h\ 31'\ 57''$, ou $4^h\ 32'\ 00''$.

On pourroit abréger conſidérablement les calculs de la méthode des aſcenſions droites, ſi, dans des appulſes on l'appliquoit à de très-petites diſtances, ou à de très-petites différences d'aſcenſions droites, qu'on auroit meſurées de la Lune à une étoile; car on peut ſuppoſer alors que la réfraction altère autant le lieu de la Lune que celui de l'étoile, & ainſi, on pourroit en négliger l'effet; outre cela, ſi la parallaxe de déclinaiſon étoit nulle, ou ſenſiblement nulle, comme la choſe arrive quelquefois, on n'auroit à chercher que la parallaxe d'aſcenſion droite de la Lune, & on la trouveroit par la ſeule analogie ſuivante.

Le rayon multiplié par le coſinus de la déclinaiſon

vraie de la Lune, est au sinus de la distance apparente de cette planète au méridien, multiplié par le cosinus de la hauteur du pole, comme la parallaxe horizontale est à la parallaxe d'ascension droite.

Cette analogie est une réunion des trois qui sont démontrées dans le Livre des Observations sur la Comète de 1680, par feu M. *Cassini. Paris, 1681.*

Pour indiquer d'une façon générale les circonstances qui rendent nulle la parallaxe de déclinaison de la Lune, on fera considérer que si l'on est sous la ligne équinoxiale, & que la Lune soit très-proche de l'horizon ou du cercle de six heures, alors la Lune n'a effectivement point de parallaxe de déclinaison, dans quelque parallèle qu'elle soit située, on remarquera même que dans ce cas l'effet de la réfraction sur la déclinaison est absolument nul. Et si dans cette même situation de la sphère exactement droite, la Lune se rencontroit en même temps à l'équateur, quelle que fut la hauteur de la Lune, il n'y auroit point de parallaxe de déclinaison, ni de changement dans la déclinaison, produit par la réfraction.

Il n'en seroit pas de même, si, dans la Zone torride avec une certaine latitude, la Lune avoit une déclinaison plus grande du même côté, c'est-à-dire, que cette planète fut entre le zénith & le parallèle de la Lune, ce seroit alors vers l'horizon que cette parallaxe seroit la plus grande.

Dans toute autre situation de la sphère oblique,

lorsque la latitude du lieu est plus grande que la déclinaison de la Lune, la parallaxe de déclinaison n'est jamais nulle ; elle peut quelquefois être assez petite pour qu'on la néglige, mais ce qui n'arrive pourtant jamais lorsque la hauteur du pole est fort grande, car alors la déclinaison souffre une altération presque égale à la parallaxe de hauteur, & elle est alors trop grande pour qu'on soit dispensé d'y avoir égard. C'est à l'Observateur à examiner si dans le cas où il est, il le peut sans risque.

CHAPITRE SIXIÈME.

*Détermination de la longitude en Mer, par l'observation de la fin de l'éclipse de Lune, du 8 Juin 1751 au soir, faite devant la baie de toutes les Isles, sur la côte de l'*Acadie.

Hauteurs du Soleil, prises par derrière avec un quartier Anglois, pour connoître l'heure.

HAUTEURS apparentes du Soleil.	HAUTEURS corrigées de la réfraction, & de l'inclinaison de l'horizon, pour l'élévation de l'œil, au dessus du niveau de la Mer.	TEMPS de la montre.	TEMPS vrai.	QUANTITÉ dont la montre avançoit.
35d 00'	35d 02' $\frac{2}{3}$	*Soir* 4h 21' 49"	4h 10' 39"	0h 11' 10"
34. 30	34. 32 $\frac{2}{3}$	4. 24. 23	4. 13. 28	0. 10. 55.
34. 00	34. 02 $\frac{2}{3}$	4. 27. 7	4. 16. 18	0. 10. 49

Dans le calcul de l'heure de ces hauteurs, on s'est servi de la latitude par estime, qui étoit alors de 44ᵈ 57', & de la déclinaison du Soleil, 22ᵈ 53' 20", qui convient & à l'heure & à la distance entre le méridien de *Paris*, & celui du point où nous étions aussi par estime, c'est-à-dire, pour *Paris*, à 8ʰ 30' du soir.

	De la montre.		
La fin de l'éclipse de Lune fut observée avec une lunette de 4 pieds de longueur, à 4 verres, à	11ʰ	30'	24"
Quantité dont on a trouvé, par les hauteurs, que la montre avançoit, à soustraire	0.	11.	00
	11.	19.	24.
Autre quantité dont la montre avançoit, pour le temps qui répond à 43' de degré que nous avions avancé en longitude, depuis 4ʰ $\frac{1}{4}$ après midi, jusqu'à l'heure de l'observation, aussi à soustraire	0ʰ	2'	52"
Temps vrai de l'observation	11.	16.	32
	Temps vrai.		
Cette phase devoit arriver à *Paris*, suivant le livre de la Connoissance des Temps, à . .	15.	32.	2
D'où l'on conclud que la distance du méridien, du point où nous étions, à celui de *Paris*, étoit de	4.	15.	30
Ou en degrés de longitude.	63ᵈ	52'	$\frac{1}{2}$
Mais par l'estime de la différence en longitude, avec le détroit de *Fronsac*, on trouve assez sûrement que la longitude du point étoit	64.	46.	$\frac{2}{3}$
Ce qui diffère de celle trouvée par l'observation, de	0ᵈ	54'	

Ou de 13 lieues sur ce parallèle.

EXPLICATION

Du calcul des lieux du Soleil & de la Lune.

Pour trouver le lieu du Soleil.

Le 16 Novembre 1750, à 15^h $14'$ $24''$, temps de l'obſervation du paſſage de la Lune au méridien à *Paris*, c'eſt-à-dire, à 14^h $59'$ $41''\frac{1}{2}$ de temps moyen, ſuivant l'équation du temps, tirée de la Connoiſſance des Temps.

Il faut prendre dans la table, page 147 *, l'époque du moyen mouvement & celle de l'apogée, qui répondent à l'année requiſe 1750, ſavoir, 9^s 10^d $00'$ $21''$, & 3^s 08^d $35'$ $55''$, ce qui eſt la longitude moyenne & l'apogée pour le 31 Décembre de l'année précédente, à midi moyen.

Enſuite, dans les pages 148, 149 & 150, on trouve le moyen mouvement & apogée pour le jour du mois, obſervant ſeulement pour les mois de Janvier & de Février, ſi l'année eſt biſſextile, de prendre la ligne qui répond au jour de la colonne marquée en haut *Année biſſextile*, & ſi elle eſt commune, la ligne qui répond au jour de la colonne de l'*Année commune*. Ici on trouve dans la ligne du 16 Novembre, page 150, 10^s 25^d $24'$ $25''$ de moyen mouvement,

* Toutes les pages citées dans cette explication, ſont du Livre des Inſtitutions Aſtronomiques.

& 55″ d'apogée, qu'on écrit sous les signes, degrés, minutes & secondes de l'année.

Enfin, dans la page 151, il y a la suite de la table des moyens mouvemens pour les heures, minutes & secondes, on y trouve 34′ 30″ pour 14^h, 2′ 25″ $\frac{1}{3}$ pour 59′, & 1″ $\frac{2}{3}$ pour $\frac{2}{3}$ de minute; ce qui fait en tout 36′ 57″, qui ajoûtées à ce qui a déjà été trouvé pour les mois & l'année, la somme est la longitude moyenne du Soleil de 7^s 26^d 01′ 43″, & la somme pour l'apogée est 3^s 08^d 36′ 50″, lieu de l'apogée; qu'on soustrait de la longitude moyenne, pour avoir un reste 4^s 17^d 24′ 53″, qui est l'anomalie moyenne.

L'anomalie moyenne sert à trouver d'abord le demi-diamètre, le mouvement horaire & la parallaxe du Soleil dans la table, page 151, mais on n'en a pas besoin dans cette occasion: elle sert aussi à trouver l'équation du centre dans les tables, pages 152 & 153, de cette manière.

Dans la colonne du milieu de la page 153, qui est celle qui convient à 4^s, on voit que si l'anomalie moyenne étoit de 17^d, on auroit 1^d 20′ 35″ pour l'équation du centre, & 1^d 19′ 05″ si elle étoit de 18^d; mais comme ici elle est entre ces deux, c'est-à-dire, de 17^d 24′ 53″, on dit, si en 60′ de 17 à 18^d, il y a 1′ 30″ de différence dans l'équation de 1^d 20′ 3″, & 1^d 19′ 05″, qui est marquée à côté de ces deux nombres, en 24′ 53″, quelle sera la différence?

On trouve le quatrième terme de cette analogie, ainſi que de toutes celles qu'on aura à faire dans le calcul du lieu de la Lune, par le moyen de la table des logarithmes logiſtiques, qui eſt à la fin du Livre des Inſtitutions Aſtronomiques, & bien plus facilement que d'aucune autre manière, comme on le voit par les uſages de ces logarithmes qui ſont très-utiles pour toutes les analogies des calculs aſtronomiques, ſur-tout, lorſque le premier terme de la proportion eſt 60; car alors il ſuffit de faire une ſeule addition, comme dans cette occaſion, où l'on ajoûte le logarithme logiſtique de 1′ 30″ au logarithme logiſtique de 24′ 53″, la ſomme eſt le logarithme logiſtique du 4.e terme 0′ 37″ $\frac{1}{4}$, qu'on ſouſtrait de 1d 20′ 35″, équation de 4f 17d, le reſte 1d 19′ 57″ $\frac{3}{4}$, eſt l'équation du centre qui répond à 4f 17d 24′ 53″ d'anomalie moyenne.

On l'écrit ſous l'anomalie moyenne avec le ſigne + ou — ſuivant que le titre de la table la marquera additive ou ſouſtractive, & en conſéquence, on l'ajoûte ou on la ſouſtrait de la longitude moyenne, la ſomme ou le reſte eſt le lieu du Soleil : ici l'équation du centre eſt ſouſtractive, puiſque l'on s'eſt ſervi de la table en deſcendant, & le reſte 7f 4d 41′ 45″ $\frac{1}{4}$ eſt le lieu du Soleil.

Les deux tables ſuivantes, page 154, ſont pour trouver l'équation du temps avec préciſion, on ſe ſert de la première avec l'anomalie, & de la ſeconde

avec

avec le lieu du Soleil, on écrit le nombre de minutes & de secondes qu'elles donnent, l'un sous l'autre, avec leurs signes + ou —, & la somme, s'ils ont tous deux le même signe, ou leur différence, s'ils ont des signes différens, est l'équation du temps, additive ou soustractive du temps vrai, suivant que l'étoient les nombres qui l'ont produite. Dans cette occasion le nombre qui répond à $4^s\ 17^d \frac{1}{3}$ d'anomalie dans la première des deux tables, est — 5′ 20″, & ce nombre qui répond à $7^s\ 24^d \frac{2}{3}$ du lieu du Soleil, dans la seconde table, est — 9′ 27″; leur somme 14′ 47″ est l'équation du temps, soustractive du temps vrai, puisque ces deux nombres avoient le signe —, par conséquent le temps vrai étant 15^h 14′ 24″, le temps moyen corrigé est donc 14^h 59′ 37″.

Pour trouver le lieu de la Lune.

On a la longitude moyenne de la Lune de 3^s 02^d 57′ 00″ $\frac{1}{3}$, en ajoûtant le moyen mouvement de l'année 1750, pris dans la page 157, celui du 16 du mois de Novembre, page 163, & celui des heures, minutes & secondes, page 187, pour le temps moyen qu'on vient de trouver.

On a de même la longitude moyenne de l'apogée, de $6^s\ 26^d$ 42′ 6″ $\frac{1}{6}$, en faisant une somme du moyen mouvement de l'apogée qu'on trouve dans les mêmes lignes du moyen mouvement en longitude aux pages susdites, & le lieu moyen du nœud $8^s\ 23^d$

16′ 16″ $\frac{11}{12}$, en soustrayant de ce lieu pour 1750 9ˢ 10ᵈ 15′ 00″, la somme des mouvemens pour les jours, les heures, &c. 16ᵈ 58′ 43″ $\frac{1}{12}$, parce que le nœud est rétrograde.

On cherche ensuite dans la page 165, & avec l'anomalie moyenne du Soleil, les 1.res équations annuelles pour le moyen mouvement de + 8′ 6″ $\frac{5}{6}$, pour l'apogée — 13′ 44″ $\frac{1}{3}$, & pour le nœud + 6′ 31″ $\frac{2}{3}$, & on les ajoûte ou on les soustrait selon qu'elles doivent l'être.

On prend après cela dans la 1.re table de la page 166, & encore avec l'anomalie moyenne du Soleil, la plus grande d'entre les secondes équations du moyen mouvement 3′ 52″ $\frac{1}{2}$, & la plus grande variation 36′ 50″ $\frac{5}{6}$; on les écrit pour les usages suivans.

On soustrait l'apogée de la Lune premièrement corrigé du lieu du Soleil, pour avoir l'argument annuel de 00ˢ 28ᵈ 13′ 23″ $\frac{2}{5}$, avec lequel on cherche dans la table suivante de la même page, la seconde équation du moyen mouvement de — 3′ 7″: mais comme cette table est calculée suivant la supposition que la plus grande d'entre les secondes équations est de 3′ 45″, & que dans cette occasion on vient de la trouver de 3′ 52″ $\frac{1}{2}$, on dit, si 3′ 45″ donnent 3′ 7″, 3′ 52″ donneront — 3′ 13″, qui est la vraie seconde équation qu'on soustrait du lieu de la Lune premièrement corrigé, & on a le lieu de la Lune secondement corrigé.

On soustrait le lieu du nœud premièrement corrigé du lieu du Soleil, pour avoir la distance du Soleil au nœud $11^s\ 01^d\ 18'\ 56''\frac{2}{3}$, avec laquelle on cherche dans la dernière table, même page, la 3.e équation du moyen mouvement qui est additive de $39''\frac{2}{3}$, & on a le lieu de la Lune troisièmement corrigé.

Ensuite, dans la page 167, avec l'argument annuel, on trouve l'équation de l'apogée $+\ 9^d\ 01'\ 37''$, on l'ajoûte à l'apogée premièrement corrigé, pour avoir le vrai lieu de l'apogée $7^s\ 05^d\ 29'\ 58''\ \frac{5}{6}$.

La Table suivante, page 168, sert à trouver avec la distance du Soleil au nœud, l'équation du nœud $-\ 1^d\ 14'\ 27''\ \frac{1}{6}$, & l'inclinaison de l'orbite de $5^d\ 13'\ 20''\frac{3}{4}$; on soustrait l'équation du nœud du lieu du nœud premièrement corrigé, pour avoir le vrai lieu du nœud $8^s\ 22^d\ 08'\ 21''\frac{1}{2}$, & l'on écrit l'inclinaison de l'orbite dont on aura à se servir dans la suite.

L'argument annuel fait encore trouver dans la page 169, la plus grande équation possible de $7^d\ 8'\ 40''$ qui répond à l'excentricité de l'orbite; après quoi on soustrait le vrai lieu de l'apogée de celui de la Lune troisièmement corrigé, pour avoir l'anomalie moyenne de $7^s\ 27^d\ 32'\ 35''$, & on cherche dans les tables, pages 172, 173, 174 & 175, c'est-à-dire, ici dans la page 174, l'équation du centre qui convient en même temps à l'anomalie moyenne & à la plus grande équation possible, ce qui se fait par des

triples proportionnelles, de la manière qu'on va voir.

Il faut remarquer auparavant que comme l'excentricité de la Lune change beaucoup, les quatre colonnes qu'on voit dans chaque page ont été calculées suivant plusieurs différentes excentricités, savoir, la première à gauche représente les équations du centre dans la supposition que la plus grande équation possible seroit de 5^d, la seconde colonne pour la plus grande équation possible de 6^d, la troisième pour 7^d, & la quatrième pour $7^d\ 39'\frac{1}{2}$: or comme ici la plus grande équation possible est de $7^d\ 8'\ 40''$, c'est-à-dire, entre la troisième & la quatrième colonne, il faut par deux analogies chercher dans chacune des deux quelle y seroit l'équation du centre qui convient à $7^f\ 27^d\ 32'\ 35''$ d'anomalie moyenne; on trouve pour la troisième colonne $6^d\ 8'\ 32''$, & pour la quatrième $6^d\ 44'\ 42''\frac{2}{3}$. Il y aura donc même rapport de $39'\ 30''$, différence entre les deux plus grandes équations possibles de ces deux colonnes, à $36'\ 10''\frac{2}{3}$, différence des équations qu'ont donné ces mêmes colonnes, que de $8'\ 40''$, excès de la plus grande équation possible qu'on a dans cette occasion, sur celle de 7^d de la troisième colonne, au quatrième terme de cette troisième analogie, qui sera l'excès de l'équation du centre, sur $6^d\ 8'\ 32''$ qu'a donné la troisième colonne. Je le trouve de $7'\ 56''\frac{1}{2}$, & je l'y ajoûte pour avoir l'équation du

centre additive de $6^d\ 16'\ 28''\ \frac{1}{3}$, & qui, étant ajoûtée au lieu de la Lune troisièmement corrigé, donne le lieu de la Lune quatrièmement corrigé.

On soustrait ensuite le lieu du Soleil du lieu de la Lune quatrièmement corrigé, pour avoir la distance de la Lune au Soleil $7^s\ 14^d\ 37'\ 17''$, avec laquelle on trouve dans la table, page 177, la variation $+\ 36'\ 50''\ \frac{1}{2}$ qui y convient, & qui convient en même temps à $36'\ 50''\ \frac{5}{6}$ de la plus grande variation déjà connue ci-dessus, ce qui se fait encore par des triples proportionnelles, comme on l'a vû pour l'équation du centre. On ajoûte cette variation au lieu de la Lune quatrièmement corrigé, pour avoir le lieu de la Lune cinquièmement corrigé $3^s\ 9^d\ 55'\ 52''\ \frac{2}{3}$.

On soustrait ensuite l'apogée du Soleil du vrai lieu de l'apogée de la Lune, & le reste ou la distance des apogées étant ajoûtée à la distance de la Lune au Soleil, donne $11^s\ 11^d\ 30'\ 25''\ \frac{5}{6}$. Cette somme sert à trouver dans la 1.re table de la page 179, la sixième équation $-\ 41''$ qu'on soustrait du lieu de la Lune cinquièmement corrigé, & l'on a le vrai lieu de la Lune $3^s\ 09^d\ 55'\ 11''\ \frac{2}{3}$.

La seconde table de la même page indique une septième équation, dont on doit corriger encore le lieu de la Lune, pour le connoître avec plus d'exactitude, si ce n'est lorsque l'on peut découvrir l'erreur des tables, soit par une observation immédiate, ou par une faite, une ou plusieurs périodes avant ou après,

car alors il n'eſt point néceſſaire d'y avoir égard, comme dans cette occaſion.

Trouver la Longitude & la Latitude de la Lune.

Le lieu de la Lune qu'on vient de trouver, eſt le point où elle étoit dans ſon orbite particulière, ainſi il faut le rapporter à l'écliptique, pour connoître ſa longitude & ſa latitude, ce qui ſe fait par la réſolution d'un triangle ſphérique rectangle 6ſ ☾ *E*, (*fig. 9.*) dont on connoît 6ſ ☾, diſtance de la Lune au nœud ou argument de la latitude; car ſouſtrayant le vrai lieu du nœud du vrai lieu de la Lune, on le trouve de 6ſ 17d 46′ 50″ $\frac{1}{6}$, ou 17d 46′ 50″ $\frac{1}{6}$, depuis le point 6ſ où l'orbite de la Lune a coupé l'écliptique.

On connoît auſſi l'angle *E* 6ſ ☾ de l'inclinaiſon de l'orbite 5d 13′ 20″ $\frac{3}{4}$, & l'angle droit, ☾ *E* 6ſ; on fait donc deux analogies, pour trouver par l'une ☾ *E* latitude de la Lune 1d 35′ 34″ qui eſt auſtrale, puiſque le nœud étant aſcendant, la latitude n'eſt boréale que pendant que la Lune eſt dans les ſix premiers ſignes du nœud, & qu'ici elle a déjà parcouru 17d de la partie de ſon orbite qui eſt auſtrale à l'écliptique, depuis le point de 6ſ. Par l'autre analogie l'on trouve 6ſ *E*, arc de l'écliptique de 17d 42′ 41″ $\frac{1}{6}$, moindre que 6ſ ☾ de 4′ 09″, ce qui eſt la réduction à l'écliptique qu'il faut ſouſtraire du vrai lieu de la Lune pour avoir ſa longitude 3ſ ou ♋ 09d 51′ 2″ $\frac{2}{3}$.

On peut trouver auſſi cette réduction & la latitude,

l'une dans la table, page 180, & l'autre dans celle page 181, avec l'argument de la latitude & l'inclinaison de l'orbite, & par des triples proportionnelles; mais il est toûjours plus exact de se servir des deux analogies.

Trouver le demi-diamètre & la parallaxe horizontale de la Lune.

Le demi-diamètre & la parallaxe horizontale se trouvent dans la table, pages 184 & 185, par des triples proportionnelles, avec l'anomalie moyenne, & la plus grande équation possible, comme l'on a fait pour avoir l'équation du centre, & l'on a le demi-diamètre de 16′ 14″, & la parallaxe de 58′ 50″ $\frac{3}{4}$.

Ces deux tables ne sont exactes que dans le temps où la Lune est en conjonction ou en opposition; dans toutes ses autres distances à l'égard du Soleil, les demi-diamètres & parallaxes diminuent, c'est pourquoi il faut les corriger par la table de la page 186.

L'on cherche cette correction encore par des triples proportionnelles, & de cette manière, avec la distance de la Lune au Soleil $7^{s}\ 14^{d}\frac{2}{3}$, on trouve que la correction du demi-diamètre seroit 8″ $\frac{11}{12}$, si la Lune étoit apogée, & 9″ $\frac{11}{12}$ si elle étoit périgée, & pour la parallaxe 32″ $\frac{1}{3}$, la Lune étant apogée, & 37″ $\frac{1}{4}$ la Lune périgée: mais puisque cette planète est apogée, lorsque l'anomalie moyenne est de 12ˢ

ou 00^{s}, & périgée quand l'anomalie moyenne est de 6^{s}, on voit que dans cette occasion la Lune vient du périgée vers l'apogée. Il faut donc prendre entre les deux colonnes de la table, la quantité qui convient à 7^{s} 27^{d} d'anomalie moyenne, tant pour le demi-diamètre que pour la parallaxe, & l'on a les véritables corrections, l'une — 9″ $\frac{2}{3}$, & l'autre — 36″; on les soustrait, & l'on a le demi-diamètre horizontal corrigé 16′ 4″ $\frac{1}{3}$, & la parallaxe horizontale aussi corrigée 58′ 14″ $\frac{3}{4}$.

FIN.

TABLE

CALCUL des lieux du Soleil & de la Lune à Paris au temps du passage observé de la Lune au Méridien, le 16 Novembre 1750, à 15^h 14′ 24″ temps vrai, & 14^h 59′ 41″½ temps moyen, suivant l'équation du temps, prise d'abord dans la Connoissance des Temps, où on la trouve pour cette heure de 14′ 42″½ soustractive.

CALCUL DU LIEU DU SOLEIL.

Moyen mouvem. du Soleil pour 1750	9^s 10^d 00′ 21″
Pour le 16 Novembre	10. 15. 24. 25
Pour 14^h 59′ 41″½	0. 0. 36. 57
Longitude moyenne du Soleil	7. 26. 1. 43
Équation du centre du Soleil	— 1. 19. 57¾
Lieu du Soleil, ♏, ou	7. 24. 41. 45¼

Moyen mouvem. de l'apogée du Soleil pour 1750	3^s 08^d 35′ 55″
Pour le 16 Novembre	0. 0. 0. 55
	0. 0. 0. 0
Longitude moyenne de l'apogée du Soleil	3. 8. 36. 50
A soustraire de la longitude moyenne du Soleil	7. 26. 1. 43
Anomalie moyenne du Soleil	4. 17. 24. 53

La première équat. du temps	— 5′ 20″
La seconde	— 9. 27
Équation du temps	— 14. 47
Temps vrai	15^h 14. 24
Temps moyen corrigé	14. 59. 37

Si en 60′ : 1′ 30″ : : 24′ 53″ ! Équation du centre pour 4^s 17^d ..... 1^d 20′ 35″
16021 ..... — 0. 37 ½
3822
19843 R. 0′ 37″½ Éq. du cent. pour 4^s 17^d 24′ 53″.... 1. 19. 57¾

CALCUL DU LIEU DE LA LUNE.

Moyen mouvem. de la Lune pour 1750	6^s 08^d 16′ 19″
Pour le 16 Novembre	8. 16. 26. 47
Pour 14^h 59′ 37″	0. 08. 13. 54⅓
Longitude moyenne de la Lune	3. 02. 57. 00⅓
Première Équation	+ 00. 08. 06⅚
Lieu de la Lune premièrement corrigé	3. 03. 05. 07⅙
Seconde Équation	— 00. 03. 13
Lieu de la Lune deuxièmement corrigé	3. 03. 01. 54⅙
Troisième Équation	+ 00. 00. 39⅔
Lieu de la Lune troisièmement corrigé	3. 03. 02. 33⅚
Équation du centre	+ 06. 16. 28⅓
Lieu de la Lune quatrièmement corrigé	3. 09. 19. 02⅙
Variation	+ 00. 36. 50½
Lieu de la Lune cinquièmement corrigé	3. 09. 55. 52⅔
Sixième Équation	— 00. 00. 41
Vrai lieu de la Lune	3. 09. 55. 11⅔
Réduction à l'Écliptique	— 00. 04. 09
Longitude de la Lune	♋ 09. 51. 02⅔
Latitude de la Lune australe	0. 01. 35. 34
Demi-diamètre horizontal de la Lune	0. 00. 16. 04⅓
Parallaxe horizontale de la Lune	0. 00. 58. 14¾

Moyen mouv. de l'apogée de la Lune pour 1750	5^s 20^d 58′ 52″
Pour le 16 Novembre	1. 05. 39. 04
Pour 14^h 59′ 37″	0. 00. 04. 10⅙
Longitude moyenne de l'apogée de la Lune	6. 26. 42. 06⅙
Première Équation	— 00. 13. 44⅓
Lieu de l'apogée de la Lune premièrement corrigé	6. 26. 28. 21⅚
Équation de l'apogée	+ 09. 01. 37
Vrai lieu de l'apogée de la Lune	7. 05. 29. 58⅚

La plus grande d'entre les 2des équat. du moy. mouv.	0^s 00^d 03′ 52″½
La plus grande variation	0. 00. 36. 50⅙

Lieu du Soleil	7^s 24^d 41′ 45″¼
Apogée de la Lune premièrement corrigé	6. 26. 28. 21⅚
Argument annuel	0. 28. 13. 23⅔
2de équat. du moy. mouv. en suppos. la plus grande de 3′ 45″	— 00. 03. 07

Ainsi 2′ 45″ · 3′ 7″ : : 3′ 52″½ : — 3′ 13″ Seconde équation vraie.
60′ : 15′ 10″ : : 13′ 23″ !... R... c^d 03′ 23″ 60′ : 2′ 6″ : : 13′ 23″ !... R... 0^d 00′ 28″
8. 58. 14 7. 09. 08
Équat. de l'apog..... + 9. 01 37 La plus gr. éq. du centre... 7. 08. 40

Lieu de la Lune troisièmement corrigé	3^s 03^d 02′ 33″⅚
Apogée	— 7. 05. 29. 58⅚
Anomalie moyenne de la Lune	7. 27. 32 35

60′ : [3′ 39″ / 3. 57] : : 32′ 35″ : [1′ 59″ / 2. 08½] p.r la 3e col. 6^d 06′ 33″ p.r la 4e col. 6^d 42′ 34″
+ 01. 59 + 02. 08½
6. 08. 32 6. 44. 42½
39′ 30″ : 36′ 10″½ : : 8′ 40″ ! ... R..... + 07. 56½ 6. 08. 32
Équation du centre .... + 6. 16. 28⅓ Differ.... 0. 36. 10½

Lieu de la Lune quatrièmement corrigé	03^s 09^d 19′ 02″⅙
Lieu du Soleil	07. 24. 41. 45¼
Distance de la Lune au Soleil	07. 14. 37. 17

Pour 36′ ..... 35′ 59″½ ; pour 37′ ..... 36′ 59″½. Différence..... 1′ 00″
Donc pour 36′ 50″½ Variation .... + 36. 50½

Apogée de la Lune	07^s 05^d 29′ 58″⅚
Apogée du Soleil	03. 08. 36. 50
Distance des Apogées	03. 26. 53. 08⅚
Distance de la Lune au Soleil	07. 14. 37. 17
Somme des dist. de la Lune au Soleil & des apogées	11. 11. 30. 25⅚

Moyen mouvement du Nœud retr. pour 1750	9^s 10^d 15′ 00″
Pour le 16 Novemb... 16^d 56′ 44″ / Pour 14^h &c. ...... 00. 01. 59 } Somme à ôter	0. 16. 58. 43
Longitude moyenne du Nœud	8. 23. 16. 17
Première Équation	+ 00. 06. 31⅔
Lieu du Nœud premièrement corrigé	8. 23. 22. 48⅔
Équation du Nœud	— 01. 14. 27⅙
Vrai lieu du Nœud	8. 22. 08. 21½

Lieu du Soleil	07^s 24^d 41′ 45″¼
Lieu du Nœud premièrement corrigé	08. 23. 22. 48⅔
Distance du Soleil au Nœud	11. 01. 18. 56⅔

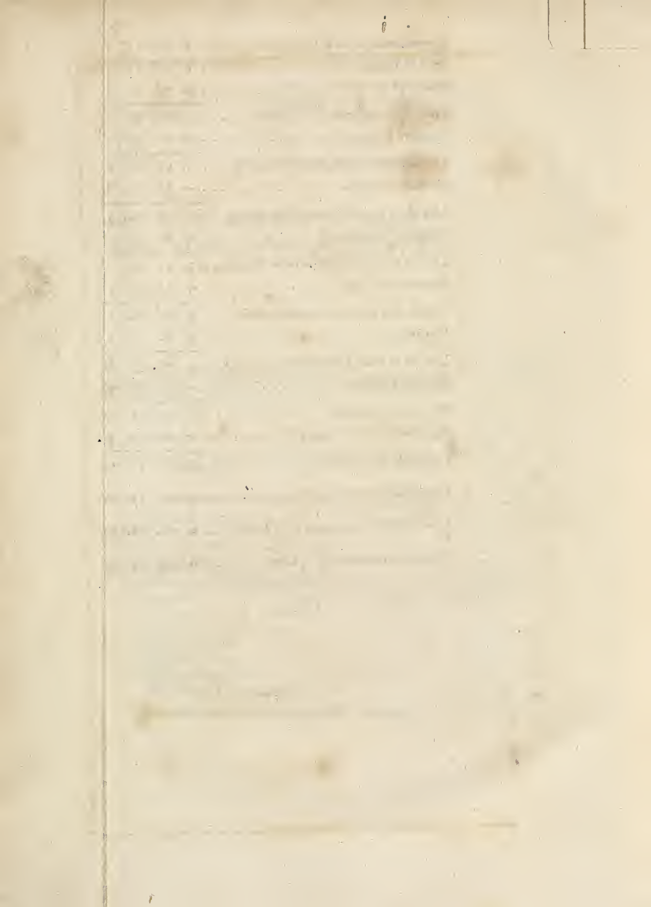
60 : [1′ 44″ / 0. 15] : : 18′ 56″⅔ ! [32″⅓ / 4¾]
1^d 15′ 00″ 5^d 13′ 16″
— 00. 32⅙ + 00. 04¾
Équat. du Nœud.... — 1. 14. 27⅙ 5. 13. 20¾ Inclin. de l'orbite.

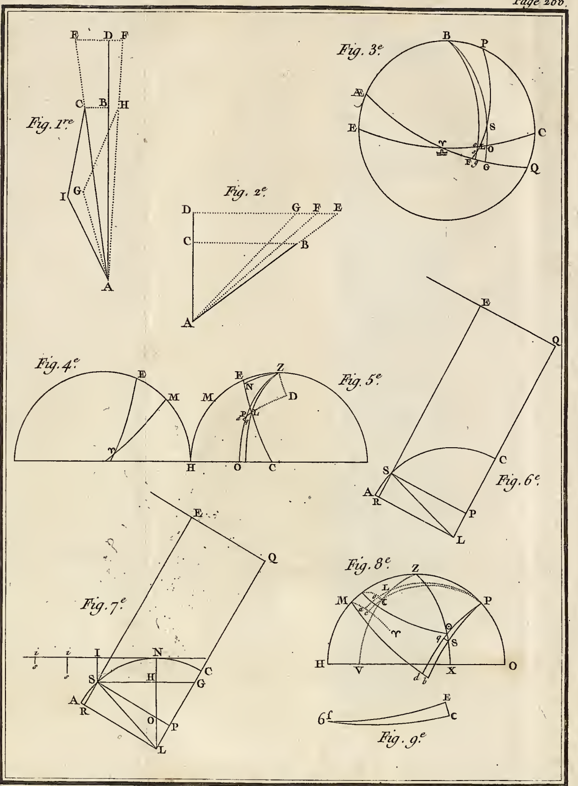
Vrai lieu de la Lune	3^s 09^d 55′ 11″⅔
Lieu du Nœud	8. 22. 08. 21½
Argument de la Latitude	6. 17. 46. 56⅙

R : sin. hyp. : : sin. incl. R. sin. 01^d 35′ 34″ Latitude australe.
17^d 46′ 50″⅙ 5^d 13′ 20″¾
R : tang. hyp. : : cosin. inclin...! R. tang. 17. 42. 41⅙ arc de l'Écliptique.
17. 46. 50⅙ argum. de la Latit.
— 4. 09. Réduct. à l'Éclipt.

6^d 00′ : 6″ : : 3^d 32′⅓ ! 3″½ 16. 17 16. 19
— 03½ — 03½
16. 13½ 16. 15½
39^d 30′ : 21″ : : 8′ 40″ : ¾ .... + 00⅓ 16. 13½
Demi-diamètre .... 16. 14 Différence.... 00. 02
Correction .... — 09⅔
Demi-diamètre corrigé..... 16. 04⅓

6^d 00′ : [21″ / 23] : : 3′ 32″⅓ : [12″⅔ / 13⅓] 59. 01 59. 12
— 12⅔ — 13⅓
58. 48⅓ 58. 58⅔
39^d 30′ : 9″⅓ : : 8′ 40″ ! ..... R...... 00. 02⅙ 58. 48⅓
Parallaxe horizontale .... 58. 50½ Differ.... 00. 09⅓
Correction .... — 36
Parallaxe horizont. corr..... 58. 14¾




Fig. 1.re
E
D
F
C
B
H
I
G
A
Fig. 2.e
D
G
F
E
C
B
A
Fig. 3.e
B
P
Æ
E
S
C
L
O
F
G
Q
Fig. 4.e
E
M
H
Fig. 5.e
E
Z
N
M
D
L
O
C
E
Q
S
C
A
R
Fig. 6.e
P
L
E
Q
Fig. 7.e
I
N
S
H
C
G
A
R
O
P
L
Fig. 8.e
Z
L
M
P
S
H
V
X
O
E
C
Fig. 9.e

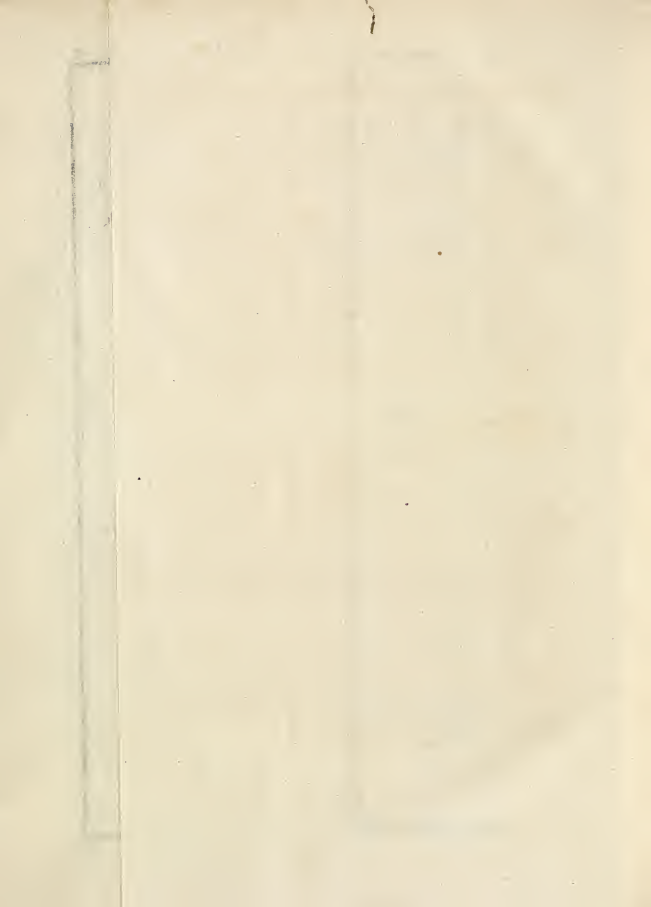


TABLE DES MATIERES.

A

B

C

L

M

Fin de la Table des matières.

ERRATA.

PAGE 22, ligne dernière, confidération, *lisez* considération.

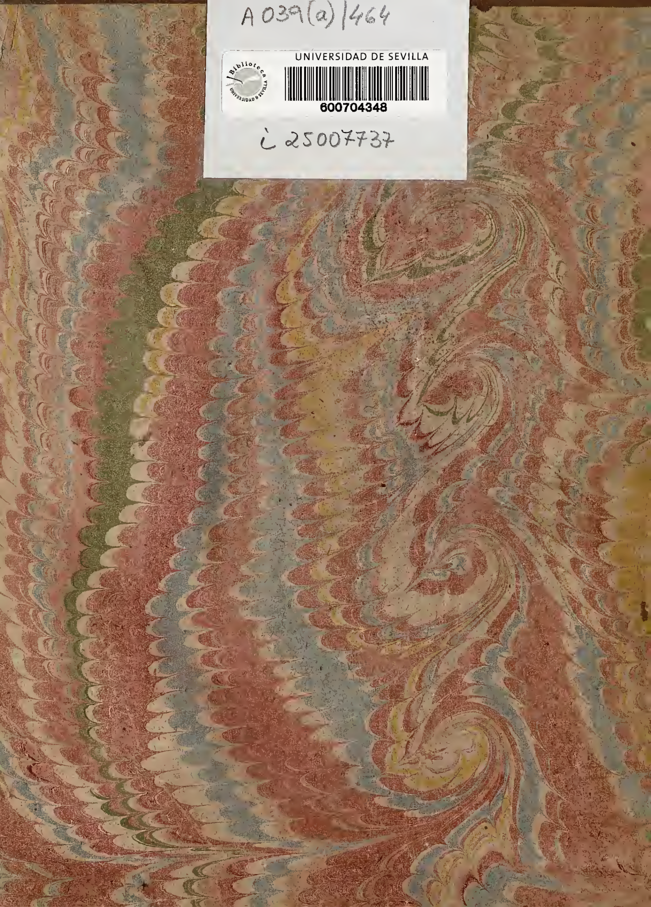
Page 32, ligne 13, Bauquereaux, *lisez* Banquereaux.

Page 93, ligne 15, ôtez autre.

Page 130, ligne 9, 68 degrés un quart, *lisez* 68 degrés.

Nota. En comparant les résultats du calcul du lieu de la Lune, rapportés page 225, avec les mêmes résultats qui sont dans l'explication de ce calcul, pages 286 & 288, on trouvera une seconde deux tiers de différence dans la longitude de la Lune, & environ une seconde dans la parallaxe horizontale: ces différences presque insensibles viennent de ce que dans la répétition du calcul qu'on a faite pour l'expliquer, on a plus exactement employé quelques fractions, qui avoient été négligées la première fois.






39
CHABE
VOYAG
L'AME
464